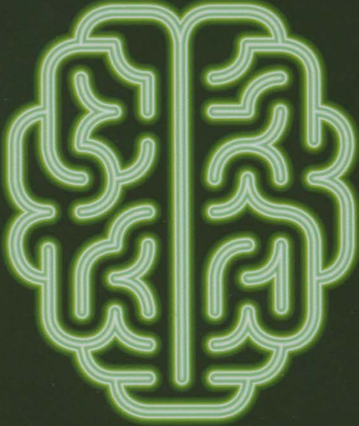
BİLİNÇLİ ZİHİN

ZOLTAN L. TOREY

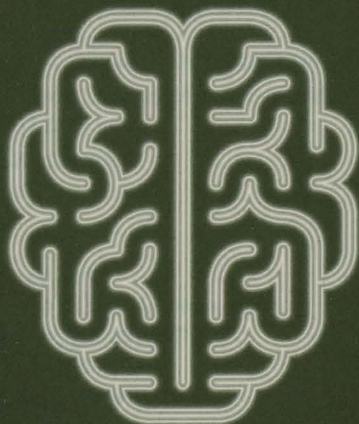
ÇEVİREN: ALİ BUCAK



THE MIT PRESS • GEREKLİ BİLGİLER DİZİSİ

pan

BİLİNÇLİ ZİHİN



Gerekli Bilgiler Dizisi: 3

The Conscious Mind

ISBN 978-605-9646-66-6

Sertifika No: 44720

• Birinci Baskı: Kasım 2019
• Yayın Yönetmeni: Işık Tabar Gençer
Redaksiyon: Ece Tekbulut
Redaksiyon ve Son Okuma: Deniz Şener
• Baskı Hazırlık: Fatma Tulum Eryoldaş-Gonca Başel Yalçın
• Kapak: The MIT Press
•Baskı: Ayhan Matbaası
Mahmut Bey Mah. 2622. Sok. No: 6/31 Bağcılar / İSTANBUL
Tel: (0212) 445 32 38
Sertifika No: 44871

Pan Yayıncılık
Barbaros Bulvarı 18/4 Beşiktaş 34022 İSTANBUL
• Tel: (0212) 261 80 72 - 227 56 75
• Faks: (0212) 227 56 74
www.pankitap.com

BİLİNÇLİ ZİHİN

Zoltan L. Torey

Çeviren Ali Bucak

Margaret Dawn'a



İçindekiler

DİZİ ÖNSÖZÜ

MIT Press Gerekli Bilgiler dizisi, ilgi çeken güncel konularda özenle hazırlanmış, kolay erişilebilir, özlü cep kitaplarından oluşmaktadır. İleri gelen düşünürler tarafından yazılmış bu kitaplar kültürel ve tarihî konulardan bilimsel ve teknik konulara uzanan bir yelpazede uzman bakış açısı sunmaktadır.

İçinde bulunduğumuz anlık bilgi hazzı çağında görüşlere, gerekçelendirmelere ve yüzeysel açıklamalara kolayca erişebiliyoruz. Çok daha zor olansa dünyaya dair ilkelere dayalı bir anlayış geliştirmemizi sağlayacak temel bilgiyi edinebilmek. Gerekli Bilgiler dizisi bu ihtiyacı karşılıyor. Uzman olmayan okurlar için özelleşmiş alanlarda bilinenleri bir araya getiren ve önemli konu başlıklarını temel bilgilerle birbirine bağlayan bu kitapların her biri karmaşık fikirlere bir erişim noktası sağlamaktadır.

Bruce Tidor
Biyoloji Mühendisliği ve Bilgisayar Bilimi Profesörü
Massachusetts Institute of Technology

ÖNSÖZ

Bu kitap bir akademik monografi değildir. Bilinçli zihinden ne anladığımıza dair kısa bir giriştir. Ancak, böyle kapsamlı bir çalışmayı yazıya dökmenin tek yolu da belki buydu. Çünkü kitabın çok yönlü konusu hakkındaki tartışmaların hakkını verseydim, uzun ve anlaşılması zor bir tarz ortaya çıkardı ve kitap genel okuyucuya uzak kalırdı. Bu yüzden görüşleri eksiksiz olarak sunmak yerine kısa ve kolay anlaşılır olmayı hedefledim. Sonuç, insanın hikâyesini anlatan bir model oldu; yani dil, bilinç ve zihin atılımını nasıl yaptığımızın hikâyesini... Model, ilgili olduğu tüm temel disiplinleri baz alıyor ve onların bilgeliğini tek bir odakta topluyor. Ayrıca kitapta ana hatlarıyla anlatılanların bir akıllı tahmin, bir "kurgu" olmadığını, tam tersine sağlam kaynaklara dayandığını belirtmeliyim. Bu kitap daha önce yazmış olduğum *Bilincin Potası* adlı akademik çalışmamı esas alıyor ve onun, üzerinde titizlikle çalışılmış bir yan ürünü. *Bilincin Potası*, MIT Press tarafından 1999'da ve 2009'da Tufts Üniversitesi (Medford, Massachusetts) Bilişsel Nörobilim Direktörü, Prof. Daniel

C. Denett'in önsözüyle yayımlanmıştı.

Bu kitapta, iç benliğimizi duyumlamamızı sağlayan psişik mekanizma, fiziksel zihnimiz ve özgür irade hissiyatımız gibi, konunun özünü oluşturan tanımlamalar üzerine yoğunlaşıyorum. Bir o kadar önemli başka bir nokta da, bu niteliklerin içebakışa neden kapalı olduğunun açıklanması. Okur, sözkonusu bu kapalılığın zihnin işleyişini kavrayışımızda bir boşluk yarattığını görecektir. Zaten tüm inanç sistemlerinin dünyayı ve ondaki yerimizi açıklamak için kullandığı da işte bu boşluktur. Bunun teknik terimlerle açıklanması ise süregelen gizemliliğe son verir, kurgulamanın yerine gerçeği koyar ve böylelikle bize kişisel ve kültürel açıdan önemli bir bakış açısı kazandırır.

Kitap, okuyucuyu gereksiz karmaşık tartışmalara sokmadan, şimdiki halimize sahip varlıklar olarak nasıl ortaya çıktığımızı ve bizi çevresi üzerinde etkin ve düşünce yeteneğine sahip canlılar yapan türümüzün uğradığı temel değişimleri de belgeliyor. Danıştığım ve nörobilim, dilbilim, evrimsel biyoloji ve diğer konularda yararlandığım çok sayıda uzmana gelince, bilgi birikimleri gerçekten hayranlık vericiydi. Onların gayreti olmasaydı benim bu çalışmam da ortaya çıkamazdı. Öte yandan sahip oldukları uzmanlıklar, benim yaklayabildiğim birleştirici yaklaşımı benimsemelerine en-

gel oluşturuyordu. Sonuç olarak kitabımın, yani *Bilinçli Zihin*'in, MIT Press Gerekli Bilgiler Dizisinin bir parçası olmasından ve zihin denilen büyüleyici ve önemli konuya ışık tutmak üzere ilgili ve yaygın bir okuyucu kitlesine ulaşmasından mutluyum.

TEŞEKKÜR

Keyifli bir beyin fırtınasından sonra bana önemli bir fikrin çıkış noktasını sunan değerli arkadaşlarım, araştırmacı bilim insanları Dr. Dog Cocks ve Dr. Franzi Poldi'ye teşekkür ederim. Bu fikir, insanın ortaya çıkışını bilime dayalı olarak anlatan, az ama öz ve kolay okunur bir inceleme yazmaktı. Bu inceleme efsanelerin yerine gerçeği koyacak, fakat hikâyemizin büyüklüğüne hiçbir şekilde gölge düşürmeyecekti. Ekilen tohum, kısalığı disiplin gerektiren bu kitabı yazma çabasına dönüştü.

Ayrıca, metnin son haline gelmesini sağlayan arkadaşlarımın katkıları da önemli. Başta bana yorulmak bilmeden ve cömertçe okuma yapan David Lenton'a, yazı taslağımı bilgisayar dosyasına çeviren ve sonu gelmez değişiklikler için sabrı eksik olmayan Beverley Ranclaud'a, metnin yayına hazırlanmasında şevkle çalışan Jean Cooney'e ve meraklı desteği ve yapıcı önerileri için Syd Hooker'a teşekkür ederim. Ayrıca MIT ekibine, özellikle çalışmama inandığı ve cesaret verdiği için Philip Laughlin'e ve nezaketi, verimliliği ve yaratıcı editoryal önerileri için Judy Feldmann'a teşekkür ederim. Son olarak eşim Dawn'a, tüm yukarda dile getirdiklerim ve fazlası için teşekkür ederim. Bu kitap ona ithaf edilmiştir: şükranla, dostlukla ve sevgiyle.

1

GİRİŞ

Bilinçli görüngülere ait ampirik bir teori, nöral verilerden kolayca elde edilemez. Aksine o, hipotezler yaratan beyinlerin bir ürünü olacak ve psikoloji, nörobilim, genetik, bilgisayım teorisi ve hayvan davranış biliminden yararlanacaktır.

Patricia S. Churchland, "Beyinler Tamamen Kapalı?"
New Scientist, 30 Nisan 2005.

Scientific American dergisinin 2011 Ocak sayısındaki "100 Trilyon Bağlantı" adlı yazısında, önde gelen bilim yazarlarından Carl Zimmer şöyle diyordu:

> Tek bir nöron, petri kabında yalnızlığından memnun bir halde durur. Zaman zaman kendiliğinden, kendi boyunca ilerleyen bir elektrik dalgası salar. Eğer hücrenin bir ucuna elektrik sinyalleri verirseniz nöron ek voltaj yükselmeleriyle tepki gösterebilir. Nöronu çeşitli iletken maddelere batırırsanız, elektrik dalgalarının kuvvetini ve zamanlamasını değiştirebilirsiniz. Nöron tek başına petri kabında dururken pek fazla bir şey yapamaz. Fakat 302 adet nöronu bir araya getirirseniz, *Caenorhabditis elegans* kurtçuğunu canlı tutan bir sinir sistemi oluşur ve bu sinir sistemi hayvanın çevresini algılayarak kararlar verir ve vücuduna

çeşitli komutlar göndererir. Öte yandan 100 trilyon bağlantıya sahip 100 milyar nöronu bir araya getirirseniz, bundan çok ama çok daha fazlasına gücü yeten insan beynini elde edersiniz.

Zihnimizin bu nöron kalabalığından nasıl ortaya çıktığı sorusu hâlâ gizemini koruyor. Bu, tüm başarılarına karşın nörobilimin cevaplayamadığı türden bir soru. Kimi nörobilimciler kariyerlerini tek bir nöronun işleyişine adıyor. Kimileri daha büyük ölçekte bir iş seçiyor. Örneğin milyonlarca nöronun oluşturduğu bir küme olan hipokampusun anıları nasıl kodladığını inceliyor. Kimileri ise beyne daha da büyük ölçekte bakıp okuma ya da korku hissi gibi bir görev sırasında aktif olan tüm bölgeleri gözlemliyor. Fakat içlerinde pek azı beyni incelerken aynı anda birçok ölçeği göz önünde bulunduruyor. Bu konudaki suskunluk, kısmen bu çabanın çok kapsamlı olmasından ötürüdür. Birkaç nöronun arasındaki karşılıklı etkileşim bile kafa karıştırıcı bir geri besleme yumağı yaratabilir. Probleme 100 milyar nöron daha katın; çaba kozmik bir baş ağrısına dönüşecektir.

Bu kitap bilinçli zihnin ortaya çıkışını ele alıyor. Beynin, benlik farkındalığını, işlevsel otonomiyi[1], düşünme becerisini, kendini ve dünyayı anlama yeteneğini nasıl elde ettiğini anlatıyor. Yani, kozmik baş ağrısı yaratmayacak, keşif amaçlı bir yolcululuk.

Bilincin Potası adlı nörobilim temelli disiplinlerarası incelemem yayımlandıktan iki üç yıl sonra, insan denen varlığın en çok ilgi çeken sorununa, yani özgür iradenin doğasına ve gerçekliğine ve bizim ona dair de-

---

1 İşlevsel otonomi, bir sistemin ya da alt sistemin çıktısını ve etkinlik düzeyini korumakta görece bağımsız olmasıdır.

neyimlerimize yeterince odaklanmadığımı fark ettim. Bilimin dünyayı ve işleyişini anlamak için yegâne yol olduğuna inandığım için, özgür iradenin zorlu çelişkilerinden huzursuzluk duydum. Her olayın yasa gereği bir öncelinin olduğu, yani daha öncekinden kaynaklandığı bir dünyada, özgür seçimin devreye girmesine yer yok gibidir. Dolayısıyla ya biz boş yere özgür olduğumuzu hayal ediyoruz ya da yaşadığımız dünya otonom zihin gibi madde ötesi araçların sürece katılıp sonucu etkilediği bir "zihin-beden" dualizmi içeriyor. Bu da tehlikeli bir fay hattı demektir. Gerek öznel deneyimlemeyi açıklayamayan bir bilim, gerekse beynin varlığını anlamlandırmak için uydurma nedenlere başvuracak olmamız, bizi keyifsiz bir çıkmaza sürükler. Zor olan ise buradan bir çıkış yolu bulmaktır.

Elinizdeki kitap bu konuda bir çözüm önerisi sunuyor, ortaya çıktığında zihin diye adlandırdığımız o şeyin temeli olan insan beynindeki geniş kapsamlı etkinlikleri açıklıyor ve hem nesnel olgulara hem de öznel deneyimlemelere ışık tutuyor. Beynin kendine erişim sağlayan ve ayrıca, beyinsapı/limbik işlevlerin yardımıyla zihinsel olarak üretilen rakip davranış alternatifleri arasından Darwinci bir seçilim gerçekleştiren yeni "çevrimdışı"[2] içsel tepki mekanizmasını, deyim

[2] Çevrimdışı mekanizma, standart uyarı-tepki çıkışına ilaveten çalışan bir

yerindeyse "ikinci beynini" tanımlıyor. Bu, şaşırtıcı derecede basit ve beklenmedik düzeyde bariz işlevsel bir atılımdır. Bu atılım, hayvan beynine özgü farkındalığın, yani dış dünyanın iç temsilinin, nasıl kendine erişebilir ve kendine dönük, yani, insanî bağlamda bilinçli olduğunu gösterir. Ön-dilin (protolanguage) nasıl evrim geçirerek dil haline geldiği, zihin adını verdiğimiz şey adına beyin alt sisteminin nasıl kurulduğu ve bütün bu gelişmelerin neden içebakışa kapalı olduğu anlaşılır. Fakat en önemlisi, bu yeni, araştırılmamış ve o nedenle keşfedilmemiş mekanizmayla zihnin bizim özgür irade olarak deneyimlediğimiz ama determinizmle de uyumlu işlevsel otonomiyi nasıl kazandığı görülür.

Elinizdeki metnin odak noktası zihinle donanmış beynin işlevsel otonomisini tanımlamaktır. Burada onun yapı taşlarını ve çevrimdışı mekanizma yoluyla insan deneyimini yönetmesinde oynadığı rolü anlatacağım. Umarım sunduğum model, teorik fizikçi John Archibald Wheeler'ın farklı bir bağlamda söylediği şu sözleri hak eder: "Başka nasıl olabilirdi ki? Nasıl bunca zaman hepimiz böyle kör kalmışız?"

Bilgi edinmede disiplinlerarası ve birleştirici bir bakış açısı arayışının ayrıcalıklı bir soyağacı vardır. Erwin

---

içsel döngüdür.

Schrödinger, "Yaşam Nedir?"[3] (1944) adlı makalesinde ilk defa bunu anlamanın insan için önemine dikkat çeker. Elinizdeki çalışma, bu yüzden, Schrödinger'in planının zihin-beden alanına uygulanması olarak da görülebilir. Onun sözleriyle:

> Atalarımızdan, her şeyi kapsayan ve aynı zamanda bir bütün halinde birleştirilmiş bilgiye ulaşmak için güçlü bir özlem miras aldık. İlkçağdan beri ve yüzyıllar boyunca, eğitimin en yüce kurumlarına üniversite denmesi bize, bilginin *evrensel* yanının, itibar edilmesi gereken tek önemli konu olduğunu hatırlatıyor. Aşağı yukarı son yüzyılda çeşitli bilgi dallarının hem enine hem derinliğine yayılması, bizi tuhaf bir ikilemle yüz yüze bırakmıştır. Bilinen her şeyi birleştirip bir bütün oluşturmaya yarayacak güvenilir malzemeyi ancak yeni yeni elde etmeye başladığımızı açıkça hissediyoruz; ama öte yandan, tek başına bir aklın, bilginin uzmanlaşmış küçük bir kısmından fazlasına egemen olması neredeyse olanaksız hale gelmiştir.
>
> İçimizden bazılarının kendilerini komik duruma düşürme tehlikesine rağmen, olguları ve kuramları, bunların bazılarını ikinci elden ve eksik bilgiyle de olsa birleştirmeye kalkması dışında bu ikilemden bir çıkış yolu göremiyorum (gerçek amacımızın tümüyle ortadan kalkmaması için).

Eğer yetmiş yıl kadar önce hal böyleyse, nükleer fizik ve beyin görüntüleme tekniklerinden moleküler biyolojiye kadar bilgimiz giderek genişlerken, uzmanlık alanla-

---

[3] Schrödinger, Erwin, *Yaşam Nedir?*, çev. Mehmet Doğan, Pan Yayıncılık, İstanbul, 2018.

rının giderek daralmasıyla sorunun ne kadar ağırlaştığını siz düşünün. Şaşırtıcı olan aslında sorunun o kadar ağır olmamasıdır. Artık bilimsel çabaların tüm alanlarında kazandığımız bakış açıları eski problemleri yeni bir ışıkla aydınlatıyor ve böylelikle bu alanların tek başlarına oluşturdukları sınırları da aşan bazı sorulara cevap verme şansı doğuyor. Evrimsel biyoloji, nörobilim ve dilbilim disiplinlerinin ayrı ayrı ulaşmayı hayal bile edemeyeceği insan bilmecesinin o biricik çözümüne ancak bunların birlikte oluşturdukları ortak veri tabanının akıllıca bir kullanımıyla erişilebilir. Benim insanın o önemli atılımını ve kendine dönük bilinci yaratan olay dizilerini yeniden kurgulamamı sağlayan da bu ortak veri tabanıdır. Bu birbiriyle ilişkili fakat ayrı alanlardan toplanan malzemeler, zihin-beyin alanının değişik öznel ve nesnel yönlerini ve gizli bağlantılarını göstererek bunları anlamamızı sağlayacak bir model sunar. Bu model, ortaya çıkmasıyla bugün insan zihni adını verdiğimiz o şeyin hâkim olduğu *Homo erectus*'u *Homo sapiens*'e dönüştüren evrim aşamasını başlatan atılımın koşullarını belirler. Bizi olayların sürücü koltuğuna oturtan, nedensellik zincirinde sonuçları belirlerken söz sahibi olmaya ortak eden ve nörobilime bir insan yüzü kazandıran işte insan zihninin bu işlevsel otonomisidir.

İnsan bilmecesine tek bir çözüm bulma arayışı –sistemin nasıl çalıştığını anlamak– en önemli konumuz olacak. Kendimize bir bütün olarak bakabildiğimiz zaman, evrimsel senaryodaki rolümüzün ne olduğu ve içinden bizim gibi canlı varlıkların, yani "entropi akışındaki girdapların"[4] ustaca ortaya çıktığı kozmik süreçteki kendi yerimizden nasıl bir sonuç elde edebileceğimiz üzerine düşünmeye başlayabiliriz.

Nörolog ve yazar Oliver Sacks, hâlâ çözülememiş üç gizden bahseder: "Evren nasıl başladı?", "Hayat nasıl başladı?" ve "Bilinç nasıl başladı?" Sonra şunu ekler: "İlk ikisi bir gün çözülebilir, fakat üçüncüsü, yani bilinçle ilgili olanı, belki ebediyen gizemini koruyacaktır." Bu son giz hakkında, önerdiğim model şunu gösteriyor ki, hayat bir kez başladığında bilinç de ortaya çıkmak zorundaydı. Çünkü bilinç, tıpkı hayvanlardaki önceli olan kendine dönük farkındalık gibi, beynin davranış tepkisinin bilgi bağlamındaki kaynağıdır. Yani bilinç, yeni kazanılmış bir "nitelik", "kozmik bir ilke", "devre düzeni" ya da "gölge olay" değildir. Canlı sistemin etkinlikleriyle ilgili vazgeçilmez bir temel bileşendir. Ayrıca muhtemelen evren bir kez oluştuğunda ve kar-

---

[4] Entropi bir sistemdeki düzensizliğin ölçütüdür. Örüntü ya da düzen yokluğunu gösterir. Negentropi (ya da negatif entropi) ise düzen, yapı ve organizasyon ölçütüdür.

maşıklaşma süreci doğal akışına girdiğinde, ikinci giz, yani hayat da ortaya çıkmak ve gelişmek zorundaydı. O halde elimizde düşünmek için yalnızca ilk giz kalıyor. Ancak zihin-beyin bilmecesinin netleşmesiyle, elimizde yalnızca efsanelerin olduğu zamana kıyasla daha iyi bir durumda olacağımız söylenebilir.

Metnin esas kısmı için daha önceki incelememden ve başkalarının yazdıklarından faydalandım. Önümde zengin ve tükenmez bir bilgi deposu vardı; bu bolluktan dolayı gerçekten minnettarım. Elinizdeki kitap, yalnızca temel konulara değindiği için kısa. Ayrıca konunun karmaşıklığı elverdiği ölçüde anlaşılır bir yapıda. Mantığı Schrödinger'in çizdiği plana uyuyor, geçerliliği ise önerilen modelin doğruluğuna bağlı. Kitapta bulmacayı çözecek yapboz parçalarını net olarak ifade etmeye çalıştım. Ayrıca kitabın tezini, temelini oluşturan tüm disiplinler onaylıyor. Tekrar belirtmeliyim ki bu model bir icat değil keşiftir. Akademik ortamda pek öne çıkmayan disiplinlerarası bağlantıları temel alır. Ancak bir araya getirildiğinde, örneğin çocukların ilk dil edinim süreçlerinin doğası gibi uzmanlık düzeyindeki tartışmaları bile aydınlatacak tek bir perspektif ortaya koyar. Fred Hoyle'un (1983) evreni, "her şeyin başka bir şey sayesinde var olduğu girift bir döngü" olarak tanımlaması gibi, insan organizması da, tüm karmaşıklığına

Bilinç, yeni kazanılmış bir “nitelik”, “kozmik bir ilke”, “devre düzeni” ya da “gölge olay” değildir, canlı sistemin etkinlikleriyle ilgili vazgeçilmez bir temel bileşendir.

rağmen gayet tutarlı bir sistemdir. Onun şimdiki haline nasıl geldiği büyüleyici bir hikâyedir ve bu kitap da bunu anlatıyor.

Kitabın planı hakkında da birkaç söz söyleyeceğim. Önerdiğim model, değişik yönleri iç içe geçen ve bu yönlerin birbirini onayladığı tek bir perspektif sunuyor. Bu perspektifin ışığında, beni geleneksel anlayışı aşmaya sevkeden Daniel Denett'in (1991) şu ufuk açıcı gözlemindeki tek bir sözcüğü değiştireceğim:

> Zihnin gizleri uzun zamandan beri gündemde ama biz bunlarla ilgili o kadar az ilerleme kaydettik ki, büyük ihtimalle apaçık zannetiğimiz bir şey aslında hiç de öyle değil.

Bu zihin açıcı pasajda yalnızca *bir şey* sözcüğünü değiştireceğim, çünkü göreceğimiz gibi apaçık zannettiğimiz pek çok şey aslında doğru değil. Özellikle:

- İnsan bilinci, farkındalığın aksine, üniter bir görüngü değil, kompozit bir sürecin sonucudur (bkz. 2. Bölüm).
- Zihin ne geçici bir varlık, ne de geniş çaptaki beyin işlevidir; bilinçli beyindeki, dili baz alan, sınırları net şekilde çizilmiş bir nöral sistemdir (bkz. 8. Bölüm).
- Dil bir hayvansal iletişim sistemi değildir, insana özgü (çevrimdışı) bir beyin tepkisidir; sistem bu

tepkiyle kendine yön verir ve farkındalığı kendine dönük hale getirir (bkz. 3. ve 4. Bölüm).

- Sentaks[5] dilin bir iç özelliği değildir, dilin yansıtmakla sınırlı olduğu dış dünyanın uzam-zamansal/nedensel matrisince belirlenir (bkz. 5. ve 7. Bölüm).
- *Homo erectus*'tan *Homo sapiens*'e olan atılım, beyindeki büyümenin sonucu değil, insan yavrusunun neotenik regresyonlu ve nöroplastik beynindeki yeniden yapılanmanın sonucudur. Konuşma alanlarına motor becerileri ve beyne kendini yönetme gücünü kazandıran, bu yeniden yapılanmadır (bkz. 3. Bölüm).
- Özgür irade hissimiz bir entelekyanın (nedensiz nedensel bir fail) sonucu değildir; insan zihninin beyinsapı[6] kararlarındaki aktif rolüne dair, bizim bilinçli farkındalığımızdır (bkz. 10. Bölüm).
- Benlik ne bir toplumsal yapı ne de içimizdeki bir faildir; o konuşma ya da düşünmeye ait propriyosepsiyonun[7] (iç algının) yarattığı bir yaratıcılık ya

---

[5] Sentaks, dilbilimin kelimelerin dilbilgisel düzeni ile ilgili dalıdır.

[6] Beyinsapı, beynin yapısal olarak omurilikle devam eden arka bölümüdür. Genellikle omurilik soğanı, pons ve orta beyni (retiküler formasyon dahil) içerecek şekilde tanımlanır.

[7] Propriyosepsiyon, beynin üç duyusal girdi kaynağından biridir. Kas faaliyeti ve aktif bedenin dinamik durumu hakkında bilgi verir. Diğer iki kaynak *eksterosepsiyon* (duyu organlarından gelen girdi) ve *interosepsiyon*'dur (görsel ve diğer iç kaynaklardan gelen girdi).

da faillik hissidir (bkz. 11. Bölüm).

- Son olarak, 13. Bölüm'de, bizi yaratan kozmik sistemin, yani açımlanarak ortaya çıkan tekilliğin[8], ona içkin olan cevapları bulmamızı engellediğini vurguluyorum.

İşte takip edeceğim program bu. Ünlü antropolog Margaret Mead'e Avusturalya'ya yaptığı son ziyaretinde, kararsız bir geleceğin toplumdaki etkisini konu alan zamanın popüler bir kitabı hakkındaki görüşü sorulur. O da şöyle der: "Kitap bir bölüm değerinde." Göz ardı edilemeyecek bir kapsamı olan, bu aykırı ve yoğun kitabı yazmış biri olarak, Mead'e kitabım hakkında ne düşündüğü sorulsa, onun şöyle demesini isterdim: "Her bölümü bir kitap değerinde."

[8] Tekillik, normal olarak genişletilmiş bir bağlamda iş gören fizik yasalarının artık geçerli olmadığı anı ya da hali işaret eden fiziksel bir kavram.

2

BEYNİN ARKA PLANI: BİLİNCİN KİMLİĞİ

Bilinç, biyolojik olarak açıklanmadıkça tam bir bilimden ve özellikle insana dair bilimden söz etmenin mümkün olamayacağına inanıyorum.

G. M. Edelman, *Aydınlık Hava, Parlayan Ateş* (1992)

Bilimin fiziksel dünya hakkında bize sağladığı bilginin karmaşıklığıyla karşılaştırıldığında, bu bilginin kaynağı olan bilinçli zihin hakkında bildiklerimiz ürkütücü düzeyde azdır. On yıllardır yok sayılan ve gerek nörobilim gerekse psikoloji tarafından incelenmesi ihmal edilen bilinç, gizemini hâlâ korumakla birlikte, yeniden büyük ilgi konusu olmaya başladı. Bu bölümde, bilincin fiziksel alt katmanını göstererek onun ne olduğunu netleştireceğim. Böyle bir kimlik saptaması olmadan *Homo sapiens*'e geçiş, dilin evrimi ve işlevsel otonomiyi elde edişimiz (özgür irade hissimiz) açıklanamaz.

Öncelikle, durumu netleştirmek için yapılacak çok şey var. Kullanılan terminoloji kesin değil: "bilinç";

"uyanıklık", "farkındalık", "canlılık" ya da "düşünme" gibi farklı şekillerde adlandırılıyor. David Oakley'e (1985) göre, "Ne kadar yazar ve okur varsa, o kadar farkındalık ya da bilinç tanımı vardır." Böyle bir bilgi alanında, neyin kastedildiğini tam olarak anlamak zordur.

"Farkındalık" ve "bilinç" gibi ilişkili terimlerin, genel olarak beyindeki saptanabilir süreçlerle bağlantılı görülmediği açıktır. Çok yönlü beyin görüntüleme araştırmaları sayesinde bu konuda gelişme sağlanmış olsa da, karışıklık hâlâ sürüyor. Gerçek bir cevap niyetine, çoğu kişi bilinçdışı süreçlerin kontrolü altında yalnızca kendini kandıran otomatlar olduğumuzu söylüyor. Nedensel güçlere sahip olduğumuz izlenimine gelince, Londra Psikiyatri Enstitüsü'nden Jeffrey Gray konuyu kesin olarak ama kendine göre şöyle açıklar: "Bir uyaranın bilincine varmamız, verdiğimiz tepkiyi etkileyemeyecek kadar uzun sürer." (2004) Buysa bilince bir gölge olay demenin kibar bir yoludur; yani bilinç bir "makinadaki hayalet"tir ve onun temelde bilinçsiz organizmayla ya da sırtına bindiği nöral süreçlerle ilgisi yoktur.

Böylece, terimin anlamını ve beynin çalışmasındaki rolünü kavrayamayıp onu basitçe denklemden dışarı atarız. Bu da bilincin zor problemi diye adlandırılan, "O zaman neden bilincin alt katmanını oluşturan nöral bilgi işlem süreçlerinin dışında bir de öznel bilinçli

deneyimlerimiz var?" sorusuna yol açar. Soru cevapsız kalır ve farkındalık ile bilinç, herhangi bir şekilde desteklenmeyen tahminlerle açıklanmaya çalışılırsa daha da erişilmez bir hale gelir.

Bilinci nasıl kavramamız gerektiği sorusu birçok yerde karşımıza çıkar. Örneğin John Searle, Antonio Damasio'nun son çalışması *Zihne Gelen Benlik* (2010) hakkındaki eleştirisinde şunları sorar: "Beyindeki nörobiyolojik süreçler bilinci nasıl yaratır? Bilincin davranışımızda nedensel açıdan nasıl bir işlevi vardır?" Bu soruları cevaplayabilmek için, nörobiyoloji ile bilinç arasındaki bağlantıyı gösterecek ve bilincin beynin karar verme mekanizmasındaki nedensellik rolünü ortaya çıkaracağım. Önce, farkındalığın ve bilincin biyolojik temelini, prebiyotik karmaşadan kendini yeniden üreten ve metabolize eden, hayat dediğimiz sisteme uzanan evrimsel bağlama oturtacağım. Prebiyotik karmaşa ile salt hayvansı farkındalık, tamamen fiziksel dünyaya ait ve termodinamiğin ikinci yasasını oluşturan entropi ilkelerine uyarken; bilinç, Erwin Schrödinger'in deyimiyle, "entropiyi tepetaklak eder". Bu atılımın o zamana dek henüz kırılmamış olan nedensellik zincirini böldüğü ve hayatın tüm biçimleriyle bir süreklilik olduğu kolaylıkla gözden kaçabilir. Sözkonusu atılım, kendine özgü bir iç mantık çerçevesinde

gelişir ve artık yalnızca yeni ve özel bir işlev olan bilgi işleme süreçlerince belirlenir.

İlkel organizmanın varlığını borçlu olduğu bilgi edinme ve işleme etkinliğinin üçlü görevi ise, varlığını sürdürmek, mevcut kaynaklardan yararlanmak ve aynı zamanda çevresel tehlikelerden korunmaktı. O nedenle, hücrede homeostazi[9] için gerekli bilgileri sağlayan ışığa, kimyasallara ve basınca duyarlı noktalar gelişti. Bilgi başarının anahtarıydı. Ayrıca veri işleme kalitesi de önemliydi, gerisini ise doğal seçilim hallediyordu. İlkel hücrenin tepkisi hiçbir açıdan sorun yaratmıyordu. Sistem otomatikti ve karar vermeyi içermiyordu. Farkındalık ya da bilinç yoktu ve bilgi işleme karanlıkta sürüyordu; bu yüzden bilinçli zihnin "zor problemi" ortaya çıkmamıştı. Ancak, göreceğimiz gibi, bu mutluluk hali sona erecekti.

Son, evrim ilerledikçe tek hücreli organizmanın yerini çok hücreli formun almasıyla geldi. Duyusal noktalarda o zamana dek yerel ve otomatik çalışan bilgiler, "geri-iletilerek" önce sinir ağlarında, sonra da beyin denilen özelleşmiş organda merkezî olarak ifade edildi. Beynin ya da en azından beynin duyusal yanının görevi, organizmanın içinde ve çevresinde olup biteni

9 Homeostazi, canlı organizmaların fiziksel ya da kimyasal gerilime karşı tepki verme ve dengeyi koruma kapasitesidir.

sürekli olarak içeride temsil etmekti. Bu temsil, beynin geri kalan kısmının değerlendirip cevapladığı çok modlu bir durum raporuydu. Basitleştirmek amacıyla ben ona, Yunanca *endon* ("içteki") ve *grammar* ("yazmak") kelimelerinden oluşan "endogram" adını vereceğim. Bu sözcük Vernon Mountcastle'ın (1979) sözünü ettiği "iç-okuma"ya benzer. Esasen hayvan beyni yalnızca ve yalnızca endogramın farkında olabilir ve ilerde göreceğimiz gibi, insan beyni de endogramın bilincindedir.

Öncelikle endogramda şimdi merkezîleşen bilginin yarattığı değişimlere bakalım. Tek hücreli organizmada tepkiler otomatikti. Çok hücreli organizmada ise uyarıyı değerlendirip en uygun tepkiyi vermek beynin görevi oldu. Bu bir "faz geçişiydi"[10], daha üst bir bilgi işleme seviyesine doğru evrimsel bir atılımdı. Beynin, organizmanın endograma dair farkındalığı temelinde, bir karar vermeyi içeriyordu. "Farkındalığın" ve onun kendine dönük varyantı olan "bilincin" durağan varlıklar değil, devam eden süreçler olduğu vurgulanmalıdır. Antonio Damasio da (2010) aynı görüşü belirtir: "Süreçlerin şeylere döndürülmesinin tek nedeni, bizim karmaşık fikirleri birbirimize hızla ve etkin olarak aktarmak isteğimizdir." William James de "Bilinç var mı?"

[10] Faz geçişi, bir sistemin evrimindeki ani niteliksel değişim noktasıdır. Örneğin suyun ilave girdiye tepki olarak buhara dönüşmesi.

"Farkındalık" ve onun kendine dönük varyantı olan "bilinç" durağan varlıklar değil, devam eden süreçlerdir.

(1904) adlı incelemesinde, bilinci bir nesne ya da öznitelik yapan semantik kaymaya karşı bizi uyarır. Bu semantik kayma, aynı zamanda bilincin zor probleminin netleştirilmesiyle de ilgilidir (bkz. 12. Bölüm, "Yarım Kalan İş").

"Farkındalık" terimi beynin farkında olduğu şeyi (özellikle duyusal toplam olan endogramı), "bilinç" terimi de endogramın gelişmiş, kendine dönük varyantını belirttiğine göre, burada kritik bir ayrımla karşı karşıyayız. Bizim bilincinde olduğumuz, artık yalnızca beynin duyusal toplamı değildir, çevrimdışı yeni bir tepki mekanizmasının çıktısını da kapsayan geniş bir üründür. Bu mekanizma, kendi ifade aracı olan dil öğesinin de yardımıyla, endogramdaki imgeleri ve düşünceleri –bunların yaratılışlarındaki propriyosepsiyonu ile birlikte– üretir. İnsan endogramının hibrit karakterinden dolayı beyinsapı da, çevrimdışı mekanizmanın korteks içi katkısına tepki verir. Bu müthiş nöral aygıt sayesinde, beyin kendi deneyiminin doğasını değiştirebilir ve bizzat yaratmakta olduğu değişimleri izleyebilir. Yani çevrimdışı mekanizmanın katkıları sayesinde artık beyinsapının karar verişi nitelikçe zenginleşmiş, beynin farkındalık hali de kendine dönük biçimde bilinçli olmuştur.

Tek hücrenin herhangi bir karar verme mekanizma-

sı içermeyen otomatik tepkisinden öte, bilginin endogramda merkezîleşmesi, gerek farkındalık gerekse beynin çevrimiçi[11] davranışları yönetmesi yolunda önemli bir atılımdı. Ancak, duyusal farkındalığın egemen olduğu bu evre ilk faz geçişi aşamasını oluşturur. İkinci faz geçişi ve onun ulaştığı şaşırtıcı performans ise, bilinçlilik evresinde gözlemlediğimiz çevrimdışı dahilî bir mekanizmaya (deyim yerindeyse "ikinci beyne") yönelik bir atılımla mümkün oldu. Bu, beynin kendini kullanması ve etkin olduğu andaki etkinliğinin kendine dönük farkındalığıdır.

Bilinç ile ilgili bu yaklaşımı, Derek Bickerton da, farkındalık (hayvan beyninin saf duyusal endogramı) ve nöroanatomik devre değişikliğinden yararlanan insan bilinci arasındaki işlevsel farkı gösterdiği bir yazısında (1995) onaylıyor (bkz. 3. Bölüm). Bickerton burada "farkındalık" ve "bilinç" yerine "bilinç 1" ve "bilinç 2" terimlerini kullanır. Böylece endogramın, yani toplam bilginin, kendine dönük olan ve olmayan iki çeşidi arasında daha iyi bir karşıtlık sağlar:

> Bizler dahil tüm canlılar, "bilinç 1"den yararlanırız. Bilinç 1; basit organizmalarda zayıf, karmaşık organizmalarda gayet derinlikli olarak, kendimizin ve geniş bir zenginlikte çevremizin farkındalığıdır. Ancak "bilinç 1", "çevrimiçi" bir işlemdir, sürek-

[11] Çevrimiçi tepki, standart uyarı-tepki sürecinin çıktısıdır.

li olarak varoluşun anlık gereksinimleriyle ilgilenir. "Bilinç 2", yani bilincin kendi bilinci ise, beyin alanlarının bir kısmının bu anlık çevresel trafiğin dışında kaldığı ve birincil bilinç alanlarının davranışlarını en az bunların doğal çevreyi taradığı ölçüde nesnel biçimde tarayabilen özel bir canlı türünde ortaya çıkar.

Davranışın çevrimdışı mekanizmasının nelere yol açtığını ve beynin kendiyle ilişkisini kısaca anlatmadan önce, insan beyninin işlevsel otonomisinin temelini oluşturan korteks ve beyinsapı arasındaki denge değişimi üzerinde duracağım.

Beynin eski haliyle şimdiki hali arasındaki fark olağanüstüdür. Solucanın 302 nöronunu insan beyninin 100 milyar nöronuyla karşılaştırırsak, söz konusu sinir ağını tamamlayan trilyonlarca ara bağlantıyı hiç hesaba katmasak bile, organizma için bilgi işlemenin ne kadar önemli olduğunu görürüz. Beyin, ortalama vücut ağırlığının yaklaşık yüzde ikisini oluşturduğu halde, vücudun toplam enerji çıktısının yüzde yirmisine kadar enerji tüketir. Evrim sürecinde beynin genişlemesi yalnızca nicelikle sınırlı kalmamıştır. Kortikal alanların büyük kısmı da yüksek derecede karmaşık duyusal ya da motor işlevleri yerine getirmek üzere uzmanlaşmıştır. Oksipital loblar görme ve onun değişik yönlerini işlerken paryetal loblar beden imajı, duyum ve oryantasyon gibi bedensel konularla ilgilenir; temporal loblar ise işitme

ve konuşmanın çeşitli yönleri üzerinde uzmanlaşırken, loblar arasındaki bağlantı alanları da çeşitli fikirlerden ve örtüşen girdi modlarının temsillerinden sorumludur. Serebrumun daha derinine inildiğinde, beyinsapının yakınında ve beyin yarıkürelerinin iç yüzeylerinde, hayatın sürdürülmesinin önemli öğeleri olan bellek ve duygular gibi konuları yöneten limbik alanlar bulunur. Ağlar ve karşılıklı etkileşim sistemleri yoluyla endogramı, yani beyinsapının değerlendirip motor tepkiye devredeceği durum raporunu tamamlayan da, gene beynin bu duyusal yanıdır.

Organizmanın tepkilerini uygulayan motor bölgeler frontal lobdadır. Bu lob insan beynindeki kortikal kütlenin yaklaşık yüzde 28'ini oluşturur. Bu sayı diğer türlere kıyasla çok yüksektir ve frontal lobların öneminin bir göstergesidir. Motor kortekslerinin önündeki prefrontal bölgeler genel ya da kendine dönük düşünme gibi en üst işlevlerimizi yönetir; ayrıca beynin etkinliğinin bir bütün içinde orkestrasyonunu sağlar. Prefrontal bölgeler beynin tüm diğer alanlarıyla bağlantılıdır ve beyinsapının retiküler formasyonundan sağlayacağı uyarılma enerjisini devreye sokabilir.

Organizmanın karar verme merkezi olan beyinsapı, işlevsel olarak beynin duyusal tarafı ile motor tarafı arasında bulunur. Burası biyolojik değerlerin evidir ve or-

ganizmanın kendi yararına olarak algıladığı motor tepkiler için retiküler aktivasyonun bölüştürüldüğü yerdir.

Korteks ve beyinsapı arasındaki büyük ölçüde değişmiş olan dengeye dönecek olursak, evrimsel zaman boyunca beyinsapının çok az değişmiş olması önemlidir. Algılama, bilme ve veri işlemenin tüm incelikleri, kortikal alanların genişlemesi, gelişmesi ve uzmanlaşması sonucunda meydana geldi. Bu gelişmeler organizmanın bilişsel güçlerini olağanüstü arttırsa da beyinsapının motor tepkileri eskisi gibi içgüdüsel kalmıştır. Alt insan (infrahuman) bağlamında, korteks ve beyinsapı arasındaki uyuşmazlık az ve önemsizdi. Buna karşılık, dili ve zihinsel alternatifleri yaratan bir çevrimdışı mekanizma olduğunda yeni bir durum ortaya çıkar. Onda, karşılıklı olarak korteks ve beyinsapının rolünü değiştiren, kendiliğinden oluşmuş seçimin farkındalığı vardır. Bu çevrimdışı mekanizma zihinsel alternatiflerin beyinsapına aktarıldığı Darwinci bir seçilimde aktif rol oynar; sonra da beyinsapı seçimini yapar.

Damasio (2010) haklı olarak şunu söylemiştir: "Bilinçten önce hayatın düzenlenişi tamamen otomatikti. Bilinç ortaya çıktıktan sonra da bu otomasyon devam etti, fakat yavaş yavaş kendine yönelik düşüncelerin etkisi altına girdi." Yukarıdaki alıntı, otomatik tepkiden başka bir mekanizmanın olmadığı, bilginin henüz tep-

kiden ayrı düşmediği ve karar veren beyinlerin henüz ortalıkta olmadığı farkındalık atılımından önceki durumu vurgular. Benim, tek değil de iki faz geçişine dayalı modelim açısından bakarsak, Damasio'nun aklındaki ikinci atılımın ürünü olan bilinçten çok, ilk atılım sırasında ortaya çıkan farkındalıktır. Çünkü, bilinç, yani "bilincinde olma" yetisi düşünceyi, yani çevrimdışı mekanizmanın işlevini içerir; bu ise evrimsel bakımdan geç ve insana özgü bir kazanımdır.

Şimdi insan evrimindeki çevrimdışı mekanizmadan sorumlu değişimlere geri dönüyorum. Bickerton'un (daha önce belirttiğimiz) tarifi açık ve doğrudur. Kendine dönük insan bilinci, hayvan beyninde olmayan bir mekanizmanın ürünüdür. Bu mekanizma çevrimdışıdır, çünkü Bickerton'un deyişiyle "çevresel trafik"in doğrudan içinde değildir, fakat onu yönetebilir, değiştirebilir ve onun yerini alabilir. Ayrıca motor uzantısı dildir; ortaya çıkardığı ürünler ise, söylenmiş ya da düşünülmüş olanla söyleme ve düşünme etkinliklerinin duyumsanması arasındaki dikkat salınımını yaratan ve endogramda vücut bulan imge ve düşüncelerdir (bunu aşağıda daha ayrıntılı ele alacağız).

Şimdi ele alacağımız sorun, dilin, beynin iki ayrı şekilde tepki verebilmesine olanak sağladığını göstermek –beyin ya çevrimiçi mekanizmayla eskisi gibi tep-

ki verir ya da olası bir tepkiyi yeniden yönlendirir, hattâ iptal eder. Birincisini idare etmek için ikinci (içsel) bir mekanizmanın varlığı beyin açısından ek bir deneyimdir. Yeni mekanizmanın yarattığı imge ve düşünceler bir içsel belirginlikler (saliences) kategorisi oluşturur.[12] Bu kategorideki belirginlikler, duyusal olanlarla birlikte, artık "düz" ve beyin için erişilmez olmaktan çıkarak "katmanlaşan" endogramda bir arada yer alır ve çevrimdışı mekanizma aracılığı ile içerden kolayca yönetilir.

Endogramın katmanlı ve içerden müdahaleye açık olmasının evrimsel ve işlevsel önemi büyüktür. Geçmişte beynin, o anda etkin olan belirginlikle –sözgelimi, yüksek bir ses, bir avcı hayvan ya da olası bir eş– ilgilenmekten başka seçeneği yoktu. Ama artık beyin dikkatini, bizzat yaratmakta oldukları da dahil katmanlaşmış endogramdaki belirginliklerden herhangi birine çevirebiliyordu. Şimdi bu birinden diğerine yönelebilme mekanizması, konuşulan dil olgusunun, istemli kas kontrolü altında olması ve organizmanın dikkatini gerektiği şekilde yönetebilmesi ile mümkündür. Ancak bu yeni oluşumda, dikkat mekanizmamızın oynaklığından daha fazlası vardır. Endogramdaki belir-

[12] Belirginlikler, duyusal temsilde öne çıkan özellikler, baskın uyaranlardır. Buna endogram denir.

ginliklerden herhangi birine konuşma ya da düşünce aracılığıyla verdiğimiz her tepki, sözlü ifadenin propriyosepsiyonu nedeniyle mutlaka bir eş-belirginlik yaratır. Bu eş-belirginlik, konuştuğumuzda ya da düşündüğümüzde hissettiğimiz benlik ya da faillik hissidir. O bize, bilincinde olduğumuz şeyin ayrılmaz bir parçası olduğumuzu gösterir. Ayrıca bir belirginliğin kendisi ile onu yaratan kaynağın (ifadenin propriyosepsiyonu) birlikte deneyimlenmesinin arasında neden bir dikkat salınımı oluştuğunu da açıklar. Bu dikkat salınımı bizi, ne söylediğimizin ve onu *bizim* söylediğimizin bilincinde kılar. O halde, insan bilinci çift hatlıdır: Özneyi, yani odaklanılan belirginlik ile onun beraberindeki eş-belirginliği, yani ona eşlik eden bu kendiliğinden ortaya çıkan faillik hissini barındırır.

Burada ana hatlarıyla, evrimin ustalıklı bir yolla nasıl hayvanın erişilmez ve çevrimiçi olan beynini, kendi davranışlarının farkına varan aktif bir oyuncuya dönüştürdüğünü anlatmış oldum. Bilinçli zihin, belirli bir belirginlikler karışımı seçip bunu yöneterek, beyinsapının ele alıp cevap vereceği uyarı düzenini kurar. Böylelikle dille donatılmış beyin, bu "dizili kart" düzeni ile, kendi nedensellik zincirinin ve ayrıca belirli bir kavrayışa sahip ve kendini yöneten bir sistem olabilmesi için gerekli düşünce hareketliliğinin kaynağı haline gelir.

Bu bölümün amacı, farkındalığın ve bilincin kimliği hakkındaki karışıklığı gidermek ve bunların beynin bilgileri işlemesinde oynadıkları nedensel rolü göstermektir. Tek hücreli aşamadan sonra iki ayrı faz geçişi saptadık. İlki farkındalığa, ikincisi ise bilince geçiştir; ikincisi, beynin kendisiyle uğraşarak çevrimiçi davranışını yönetebilmesi için çevrimdışı bir mekanizma içeriyordu. Bunun nasıl olduğunu 8. Bölüm'de Benjamin Libet'in (1990) nöral işlem hakkındaki "time-on" kuramıyla bağlantılı olarak anlatacağım. Libet'in çalışması, önerdiğim aşamalı gelişme modelini de desteklemektedir. Modelim, insan bilincinin kimilerinin sandığı gibi gelip geçici bir nitelik değil, nörobiyolojik bir süreç olduğunu göstermektedir. İnsanın kendine yönelik işlevlerine zemin oluşturan değişimler yavaş yavaş gelişmiştir; ancak konuşma alanları motor uzantısını ele geçirdikten sonra dilin gelişmesi ve onu yöneten bilinçli bir benliğin doğuşu da artık kaçınılmaz olmuştur.

Bilinç, benlik, zihin ve özgür irade gibi merak uyandırıcı görüngülerin, özellikle felsefe ve zihin felsefesi alanlarında çok ayrıntılı yorumlara ve bilgece tartışmalara konu olduğuna dikkatinizi çekmek isterim. Ancak çok geniş bir literatüre sahip olmakla birlikte, tartışmalar yine de bir sonuç sağlamamıştır. Bunun nedeni, bu görüngüleri yaratan nöral süreçlerin bu disiplinlerin

çerçevesinin dışında kalması ve ayrıca, bu görüngülerin aslında üzerinde yükseldikleri o süreçlerin yalnızca değişik bir yönü olmalarına rağmen, yine bu disiplinlerce kendi başlarına ele alınan ayrı nesneler olarak yorumlanmasıdır. Önerilen model, bu süreci ve bu görüngülerin birbiriyle ilişkisini netleştirecek şekilde tasarlandı. Sonraki bölümlerde de, yapbozun parçalarını ve evrimin insan zihnine işlevsel otonomi kazandırmak için kullandığı o müthiş yöntemi anlatacağım.

Hayatın ilk hücreden işlevsel otonomiye sahip insan zihnine doğru evriminin rotası, hayranlık uyandırıcı bir destandır. Ancak, birkaç kritik noktada hâlâ çözüm bekleyen problemler var. Örneğin, prebiyotik çorbadan kendini çoğaltan hayatın nasıl çıktığı özellikle yanıtlaması zor bir soru; bunun bir cevabı, hayatın, iç içe geçerek birbirine kenetlenen ve gittikçe daha büyük bir kararlılık kazanan bir grup oto-katalitik çevrim[13] yoluyla meydana geldiği. Bu tek bir sıçramadan çok, adım adım bir ilerlemedir. Bu görüş George Porter'ın (1971) gözlemiyle uyuşur: "Hayatın başlangıcı için çekilen kura, kademeli bir dizinin her aşamasında hileli zarla belirlenmiş olabilir."

[13] Oto-katalitik çevrim, bir sistemin kendini geliştiren ve kendini destekleyen halidir.

Homo sapiens'in atılımına ve alınan kararlarda eş-belirleyici bir rol üstlenecek bir beynin ortaya çıkmasına yol açan koşulların bilgisine ulaşmak daha mümkün. Ama eldeki verilerle bile bu atılımın nasıl gerçekleştiği net değil. Kısmen modelleme yetersizliği ve uzmanlıkların dar bir alana odaklanması sorumlu tutulabilir. İnsan olarak ortaya çıkışımız üzerine çalışan disiplinlerden birinin tek başına bu karmaşık disiplinlerarası yapbozu çözmesini beklemek gerçekçi olmaz. Öte yandan tahminlerle de bir sonuca varamayız. Bilincin nedensellikten bağımsız bir yan ürün olduğu iddiası ise yalnızca beynin sadece dair hiçbir şeyin bilinmediğinin kanıtıdır. Geriye yalnızca içebakış kalıyor, ama onun da işin içyüzünü kavramayı engellediğini ve ciddi yanlış yorumlara yol açtığını göreceğiz.

Bu metnin amacını otonom insan beyninin kimlik tespiti ve evrimi olarak belirlediğimize göre, artık onun nasıl ortaya çıktığının peşine düşebiliriz. Bu çok önemli bir başarı hikâyesidir. Otonom insan beyni bizi sürücü koltuğuna oturtan ikinci bir faz geçişiyle başlayarak etken bir güç yaptı ve bize bilgi, kontrol ve biyolojik ve fiziksel dünyanın doğası ile ilgili soruların cevaplarını bulmamızın kapılarını açtı.

3

NEOTENİ: İNSANSI ÇIKMAZINDAN KURTULUŞ

Dilin evrimini açıklama sorununu daha ilkel iletişim sistemlerinden hareketle çözmek son derece anlamsızdır.

Noam Chomsky, *Dil ve Zihin*, 1968

Motor uzantısı olarak dil olgusunun kullanılmasıyla bir çevrimdışı mekanizmanın (beyin içinde beynin) elde edilebilmesi önemli bir evrimsel atılımdı. Bu *Homo erectus*'un *Homo sapiens*'e dönüşmesinin ve bilgi işleme veriminde sağlanan ve beynin kendisiyle olan ilişkisini değiştirecek nitelikteki kuantum sıçramasının da anahtarıydı. Bu bölümde, bunun nasıl olduğunu ve dilin evrimine yol açan temelin nasıl atıldığını anlatacağım.

Olaylar zincirini harekete geçiren kritik faktörü ararken, çoğu kez insan dilinin öncüsü olan hayvan iletişim sistemine odaklanırız. Bu yaklaşıma bir örnek, Derek Bickerton'un *Adem'in Dili* (2009) adlı yapıtında aktardığı, Chomsky'nin şu sözleridir:

İnsan dilini hayvan iletişim sistemlerinden yola çıkarak açıklamak gerekiyormuş gibi görünen bir problemin varlığından neredeyse kimse kuşku duymuyor. Oysa, hayvan iletişimi hakkında yapılan çalışmalar, yalnızca dilin ne kadar eşsiz bir görüngü olduğunu ve hayvan dünyasında onun kayda değer bir benzerinin olamayacağını göstermeye hizmet eder.

İnsan dilini hayvan iletişimiyle karşılaştırınca ikisinin aynı gelişimsel süreklilikte olmadığı, tür olarak da birbirinden farklı olduğu görülür. İnsan diline sol beyinde lateralize olmuş (yanallaşmış) ayrı ve özel (çevrimdışı) bir nöral devre hizmet verir. Dilin çıktıları endogramda gösterilir ve organizmanın davranışını önemli ölçüde değiştirme kapasitesine sahiptir. Dil, bağlamdan bağımsız ifadeler yaratabilmek için kelime-etiketli algı girdileri[14] kullanır ve bunlar beynin karar verme süreçlerini etkilemek için kullanılabilir. Yani, beynin kendini yönetmesi için bir "bilişsel kendini başlatma" aygıtıdır. Eğer bu özel devre zarar görürse konuşma becerisi bozulur, hattâ kaybedilebilir.

Öte yandan hayvan iletişimi dediğimiz, örneğin Afrika maymununun çıkardığı üç tür uyarı sesi, çevrimiçi bir davranıştır. O, herhangi bir tür devre değişimi ya da beynin bağlam dışında ve istediği gibi kullanabileceği

[14] Algı, düzenli ve birleşik modalite deneyimidir. Örneğin, algılanan bir nesnenin, saptanabilen ve adlandırılabilen kararlı görüntüsüdür.

İnsan dilini hayvan iletişimiyle karşılaştırınca ikisinin aynı gelişimsel süreklilikte olmadığı, tür olarak da birbirinden farklı olduğu görülür.

bir özel tepki mekanizması gerektirmez. Hayvan iletişimi ister ses, ister jest, ister vücut dili olsun, her zaman organizmanın toplam tepkisinin bir parçasıdır. Bağlamdan ayrı olarak ya da onu meydana getiren duygu ya da hormona bağlı istek olmadığında bir işaretleşme aracı olarak kullanılamaz.

Beyinde lateralize olmuş insan dilinin nöral sistemin zarar görmesi durumunda bozulmaya açık olmasının tersine, alt insan beyninin ikiye ayrılması işaretleşmesini etkilemez; çünkü hayvan iletişimi uzmanlaşmış bir bilişsel beceri değildir.

Eğer yepyeni bir beyin mekanizmasına ait bir ifade alt sistemi olan insan dilinin, genel anlamda bir hayvan iletişimi olmadığı kesinse, o zaman onun temeli nedir? Şüphesiz, insansı (hominid) beynindeki çarpıcı büyüme... İnsan çizgisini ortaya çıkaran primat dalı geriye doğru *Australopitechus*'a kadar uzanır. Daha o zamandan iki ayaklı ve beyni sağ el yararına 4'e 1 oranında (bizdeki gibi) lateralize olan *Australopithecus*'un beyin kapasitesi şempanzeninkinden biraz fazladır. Bu insansı çizgisi sonraki dört ila beş milyon yıl içinde evrim geçirmiş ve vücut büyüklüğü artmıştır. Fakat beyin daha da çok büyümüş ve 750 cm^3 olmuştur (Phillip Tobias [1971] ve diğerlerinin tahminine göre). Bu ise basit bir ön-dil iletişimi için gerekli asgari miktardır.

İlk alet kullanan *Homo habilis*'ten sonra ise, bizden önceki tür olan *Homo erectus* sahneye çıkar. O artık ateş yakabilmesine ve bir tür dil gelişimi için yeterli olan yaklaşık 1000 cm^3'lük beyin kapasitesine ulaşmasına rağmen, bunun ardından şaşılacak derecede uzun, tamamen durgun bir dönem gelir. Bundan hayrete düşen Bickerton (2009) duygularını şöyle ifade eder:

> Modern insanımızın ataları, milyonlarca yıl aynı el baltasını kullanmaktan biraz daha fazlasını yapamaz mıydı? Alt Paleolotik Çağ'ın, yani Eski Taş Devri'nin, bir paleo-antropoloğun deyimiyle, "akıllara sığmaz monotonluğunu" kırmak için bir şeyler yapamaz mıydı?

Cevap açıktır, nedeni de bellidir. Beynin genişlemesi o haliyle doğal seyrini tamamlamış ve çevrimiçi işlemler optimal seviyesine ulaşmıştı; bu noktadan sonra artık ulaşılacak başka bir nokta yoktu. Yeni ve farklı bir şey olmalı ve çıkmazdan kurtulmayı sağlamalıydı. O şey ek bir içsel (çevrimdışı) tepki mekanizmasının evrimiyle beyni kendi kendisine açık hale getirmeli ve onunla beynin çıktısı yepyeni bir yolla yönetilebilmeliydi. Bu ek mekanizma elbette ki dildi; şimdi onun olağanüstü bir şekilde nasıl elde edildiğine bakalım.

Erectus'tan *sapiens*'e olan atılım neoteni sayesinde gerçekleşmiştir. Neoteni, insansıyı çıkmazdan kurta-

ran ve beyin devrelerinin otonom işlev için değişmesini sağlayan evrimin sunduğu müthiş bir mekanizmaydı. Her ne kadar iki ayaklılık (nesnelerle uğraşabilmesi için elleri serbest bırakan) ve insansının gruplar halinde yaşaması önemli koşullar oluştursa da, evrim, genellikle düşünüldüğü gibi herhangi bir hayvan iletişim formunu değil, bilişsel sonuçlara yol açan beynin sinirsel olgunlaşmasındaki neotenik gerilemeyi seçmiştir. Beyin plastisitesi neoteni yardımıyla gelişme sürecinin doğru bir aşamasında sol beyinde kritik bir yeniden yapılanma sağlamıştır. Bu da sentakslı dile ve kendine dönük bilince ulaşılmasına giden yolda ilk adımı oluşturmuştur.

Neotenik gerileme, yani hayatın doğum sonrası aşamasına atalara göre daha az gelişkin olarak başlama eğilimi, organizmanın hayatta kalma ve baş etme becerilerinin temel öğesi olarak içgüdüden çok öğrenme sürecine ağırlık verir. Stephen J. Gould (1977) bunu şöyle anlatır:

> Hayvanlar, çevrelerinin özgün koşullarına çok fazla bağlı kalacak şekilde, spesifik bir hayat tarzının gerektirdiği duyarlı tasarımlarla evrilir. Gelecekteki değişimler uğruna plastisiteyi feda eder. Böyle bir durumda neoteni yardıma koşup spesifikleşmeden kaçınmak için bir alternatif sunabilir. Hayvanlar, spesifikleşmiş yetişkin formunu bir yana bırakıp gençliğin kararsızlığına dönerek kendini yeni evrimsel yönelişlere hazırlayabilir.

O halde, neoteninin beyindeki kritik değişime ne faydası oldu? Bu soruyu cevaplamak için genç *erectus* ile genç *sapiens*'in beyin büyüme eğrilerine başvuracağım. Beklendiği gibi, beynin, dil gelişimi için yeterli büyüklüğe ulaştığı yaşlara bakıldığında bu iki eğri arasında çok büyük fark vardır. Bu kritik yaş, genç *erectus* için altı, yavru *sapiens* için ise birdir. Demek ki, *erectus*, sınırlı da olsa kelimeyle gösterme (adlandırma) gibi bazı ön-dilsel elemanları kullanmak için yeterli sayıda nöronu elde edene kadar, onun dille bağlantısız motor becerileri tamamen gelişmiştir ve bir değişimi haklı kılacak ne bir gereklilikten ne de nöroplastisiteden söz edebiliriz.

Oysa yavru *sapiens* aynı aşamaya bir yaşında varır. Kullanacağı motor becerileri olmadığından ve bu yüzden bakıcılarına güvenmesi gerektiğinden, nöroplastik beyni ses ortamını kullanmak için idealdir. Böylece, yavru, çevresindeki insanlarla ve koşullarla etkileşime girebilir, onları kullanabilir, hattâ bir ölçüde yönetebilir. Detlev Ploog (1979) bunu şöyle anlatıyor. "Ağlayarak ve ağlamanın bazı erken biçimleriyle bakıcılarını yanlarına çeker, böylece davranışlarıyla çevresini yönetir."

İnsan yavrusunun fiziksel bağımlılığı, gelişim aşaması ve nöroplastisitesi; onun kişilerarası etkileşim ve daha sonra dil destekli çeşitli etkinliklerini olanak-

lı kılacak güçlü bir araç olan ses kullanma becerilerini destekleyen bağlantıların başarıyla kurulmasını sağlar. Ayrıca, bu yeni ortamdaki tüm kortikal yapılar, artan miktarda kan, glikoz ve oksijen gerektirdiğinden ilgili sinirsel arborizasyon[15] da kolaylaşır. Sonuçta, gerek ön-dilsel gerekse sonraki dilsel etkinlikler, uyum sağlama ve üreme için giderek daha faydalı ve önemli bir hale gelir.

Burada yalnızca çevrimdışı tepkinin başlangıcını ve temelini anlattım. *Homo sapiens*'e kadar giden değişiklikler silsilesini harekete geçiren kilit olay, konuşma alanlarının bir motor uzantısına kavuşmasıydı. Yavrunun nöroplastik ve bağlantıları henüz eksik beyninde, erken gelişen yapılar, kendi kullanımları için daha yavaş olgunlaşan yapıları bünyeye alıp devreye sokabilir. İçeride sözel nesnelerin (sözcüklerin) işlenebilmesi için, mekânsal nesne kullanımını yöneten beynin sol ön motor alanları işgal edilmiştir; bu süreç hâlâ da böyle çalışır. Üstelik konuşma için önemli olan bu motor bağlantısı her insan beyni için ayrı ayrı kurulmalıdır ve bu kurulum sınırlı bir zaman içinde gerçekleşmelidir. Eğer bu aşama, çocuğun beynine çevresinin sözlü kontrolü için gerekli bağlantıları kurmak üzere uyarı fırsatı ve-

---

15 Arborizasyon bir dallanma eğilimidir. Nörolojide nöronlar arasındaki bağlantıların dendritik büyümesidir.

rilmeden geçilirse, bu becerinin elde edileceği pencere kapanır. Sonuçta konuşma ve düşünmeyi yöneten çevrimdışı mekanizma oluşmaz.

Sol yarıküredeki mekânsal kullanılabilirliğin[16] dilin motor uzantısı olarak yeniden düzenlenmesiyle, nesne kullanımı beynin paralel işlevli sağ yarıküresine bırakılır. Konuşma ve bedensel ifade yetilerinin yakın bağlantısı, onların özgün kardeş işlevlerinin aynı kaynaktan geldiğine işaret eder. Michael Gazzaniga ve Joseph Le Doux (1978) konuşma becerisinin bu kaynağını doğrular ve şöyle der: "Mekânsal kullanılabilirlikle dilin karmaşık bir şekilde ilişkili olduğu açıktır. Mekânsal kullanılabilirlik becerisi ilkel dilin (nesnelerin adlandırılması) temelini sağlamış olabilir; ayrıca hem dil hem mekânsal kullanılabilirlik benzer nöral mekanizmalar gerektirir."

Dilin evriminin resmi artık netleşmeye başlıyor. Neotenik gerileme koşulu ve nöroplastisite, insan yavrusunun beyninde dil için gereken bağlantıları yaratır. Başka bir deyişle, bilişsel kuraklığa son veren, *Homo erectus*'u uzun durgunluğundan çıkaran ve üstün nitelikli bir içsel tepki yönetimi döneminde ortaya çıkan bu durum, teknik atılımla gelen bir tasarım değişikliğidir.

---

[16] Mekânsal kullanım, çevredeki nesneleri kullanma becerisidir. Onu yöneten yarıküresel alanlar dil amaçları için sol yarıküre tarafından devralınır.

Dil mekanizmasının bu amaçla evrilmesi zaman almıştır. Onun rotasını aşama aşama izleyelim. Başlangıçta deneme amaçlı, ifade gücünden ve sentakstan yoksun, az sayıda dilsel öğeler vardı. Yine de dil, "zihin" olarak adlandırdığımız, büyük gelecek vadeden ve fethedilmeyi bekleyen o dünyaya erişmek için sağlam bir temel oluşturur.

Dile ait motor uzantısı yardımıyla kelime üretebilen beyin, böylelikle onları frontal lobların erişimine ve üst düzeyde işleyebilmesine[17] de sunmuştu. Bu özellik aynı zamanda dikkat mekanizmasının, beynin kendi ürettikleri de dahil olmak üzere, bir belirginlikten ötekine çevirilmesine ve ayrıca beynin bütün bunlar deneyimlenirken kendisinin aktif bir oyuncu olduğunu hissetmesini de sağladı. Bu ön aşamanın sentaks üreten ve dünyayı temsil edebilen hassas bir araç haline gelmesi müthiş bir hikâyedir. Bu konuyu 5. Bölüm'de anlatacağım.

Ancak, bu bölümü bitirmeden önce, biraz konu dışına çıkmak istiyorum. Çocuğun ilk dil edinimi için intrapsişik bir iskelenin ya da şablonun gerektiğine dair yaygın bir yanlış kanı vardır. Bazı dilbilimciler ve zihin felsefecileri (örneğin Jerry Fodor ve Steven Pinker) bu

---

[17] Frontal tarama, frontal lobların süzme ve genelleme işlevlerini belirten bir terimdir. Bu işlemden geçirilen deneyimin değişmeyen özelliklerinin çıkarılmasıyla sonuçlanır.

amaçla "mentalez", "düşünce dili", "dil içgüdüsü" gibi bazı hipotetik yapılar inşa ettiler. Oysa diğer bölümlerde de göreceğimiz gibi, aslında dil edinim süreci kendine yeterlidir. İnsan yavrusuna ait nöroplastik beynin motor uzantısını elde etmesi yeni bir çevrimdışı tepki yeteneği yaratır ve çocuğun dil becerisi, onun ödüllendirici sınırları içinde inşa edilir. Dilin bu özel motor uzantısı ile çocuk artık düşünebilir, yani düşüncelerini ifade edebilir ve böylece iç dünyasını şekillendiren ve tepkilerini yöneten aktif bir oyuncu haline gelir. Bir düşünme ve iletişim aracı olarak dil, beyni çevrimiçi tepki verme zorunluluğundan kurtararak, ona zihnin dünyasını açar.

Şimdi devam edelim ve beynin bilişsel aracını, yani tümüyle olgunlaşmış bir dil mekanizmasını inşa ederken yararlandığı semantik ham malzemeye, yani kelime öncesi ilkel aşamadaki ifadelere bir bakalım.

4

DİLİN ANA ÖĞELERİ

Bana öyle geliyor ki, şu andaki araştırmalarımız elimizde doğru veriler olmadığından değil, doğruluğundan kuşku duyulmayan verileri doyurucu bir şekilde açıklayamamızdan sekteye uğruyor.

Noam Chomsky, *Dil ve Zihin* (1968)

Erectus'tan *sapiens*'e olan atılımı, yani sözelleştirme ve konuşma yetisine yönelik motor uzantısının elde edilmesini tanımladıktan sonra, insan beyninin kendisinin çalışmasını sağlayan mekanizmayı nasıl işlettiğini gösteren üç şeye bakalım. Bunlar, *Homo erectus*'tan koparken miras kalan birkaç sesli işaret; yakın zamanda edinilmiş motor bağlantısının sağladığı istemli adlandırma, tekrarlayabilme ve yeniden deneyimleme becerisi ve son olarak, deneyimlere eşlik eden zayıf ama kalıcı, bunların kaynağı olma hissidir. Belki çok şey değil ama, işimize devam edebilmemiz için yalnızca bunların olması yeterli.

Konuşmanın ve kendine yönelik düşüncenin temelindeki modüler birim "kelime algısı" idi. Algılar özel ve birinci kişiye ait deneyimler olduğundan, erişilemez, dışarıdan işlenemez ya da bir taşıyıcı olmadan iletilemezler. Bu taşıyıcı da kelimedir, yani beynin başka türlü erişilemeyen modalite deneyimlerini (görüntü, ses, duygu ve benzeri) dolaşıma sokup yenilenen dikkat odağına getirebildiği ses biçimleri.

Kelimeler ve işaret ettiği algılar karşılıklı olarak birbirini çağrıştırır. Kelimeyi söylemek algıyı, yani modalite deneyimini akla getirir; algının deneyimi ise onunla bağlantılı kelimeyi çağrıştırır. Kelime beyne kendi hayal deposuna dalma ve bu yolla zihinsel deneyimler yaratma yetkisini verir. Bunlar da karşılığında, kendine ve dünyaya yaptığı sürekli katkının ve onlara dair düşüncelerin yaşayan bir kaydı olacak şekilde insan endogramını zenginleştirir.

Ancak, işe yarar bir kelime-algı bağlantısı için her iki taraf da kararlı ve etkileşime hazır olmalıdır. Kelime tarafında bu kolaydır. Çünkü fonemik örüntülerin öğrenilmesi ve sabit tutulması kolaydır. Merlin Donald (1991), "konuşma seslerimiz somutlaştırılmıştır; nesnelere ya da olaylara benzer" demektedir. Bağlantının algı tarafında ise iş daha karmaşıktır. Konuşma öncesi ilkel aşamadaki algı, kelimenin kararlı etkisine sahip

olmadığından geçiciydi, değişkendi ve bağlantı kurmak için sabit özellikleri yoktu. Algının bu bağlamda kullanılabilecek tek yönü yalnızca "sabitlik mekanizması" idi, çünkü kelimelerle bağlantı kurmak için gereken kararlılık ve zamana karşı dayanıklılık yalnızca bunlarda vardı. Sabitlik mekanizması, dikkat yetisinin içeriğinin uğrayabileceği her türlü dönüşümü hesaplayabilen olağanüstü bir nöral aygıttır. Odaklanılan nesnenin görünen bütün ebat, şekil, açı, eğim, kıvrılma, uzaklık ya da aydınlanma değişikliklerini dengeleyerek, sabitmiş gibi deneyimlenmesini sağlar. Böylece hareketli nesneler, yüzler ve yer değiştiren hedefler odakta tutulur ve onlara değişmeyen varlıklar gibi tepki verilir. İnsan beyninin dili inşa etme sürecindeki kelime öncesi ilkel aşamasının kaynağı bu nöroişlevsel açıdan sürdürülebilir kalıcılık idi.

Sabitlik mekanizmasının kelimelerle bağlantı kurma süreci için kararlı kıldığı algı malzemesinin belirlenebilmesi çok önemlidir. Bu malzeme sözlük öncesi ilkel aşamaya temel oluşturarak dil inşası için bir sıçrama tahtası görevi görmüştü. Sabitlik mekanizması beyne nesne ve eylemlerin dönüşümünde yardımcı olduğu için, bu yolla ortaya çıkacak kelime öncesi ilkel ifade aşaması da, bunlara karşılık gelen isim ve fiillerden oluşmak zorundaydı. Beynin bu sınırlı ilkel malze-

me kaynağından düzgün sentakslı bir dil yaratmak için nasıl bir yol izlediği, bir sonraki bölümün konusu. Ben, burada, beynin kelime öncesi ilkel ifade aşaması ve yaratılan dil bazlı gerçeklik üzerinde yeni kazandığı bu tekrarlama becerisinin sonuçlarına bakmak istiyorum.

İncelemek istediğim özellik, Konrad Lorenz'in (1978) "nesneleştirme"[18] adını verdiği kavram. Nesneleştirilmiş algı, kararlılık sağlayan kelime bağlantısı becerisi nedeniyle yeni bir görüngüyü temsil ediyordu. O melez bir varlıktı ve modalite bakımından (görsel, bedenduyumsal vb.) algıya benzese de aslında düzeltici bozulmalarla belirleniyordu. Paradoksal olmakla birlikte, nesnelleştirilmiş algıyı beynin dil temelli deneyimleri için uygun kılan da zaten bu bozulmalardı.

Düzeltici bozulmanın nasıl çalıştığını en iyi deneysel nevroz paradigmasıyla anlayabiliriz. Bu örnekte deneyin öznesi olan bir köpek, örneğin, daire formunu bir yiyecek ödülüyle, elips şeklini ise bir elektrik şokuyla eşlemeyi öğrenir. Ardından sunulan daireler gittikçe yassılaşarak elipse benzemeye başlar, öte yandan elipsler de gittikçe yuvarlaklaşıp daireye benzer. Köpek, algılanan şeklin bir daire mi yoksa bir elips mi olduğuna karar veremediği noktada nevrotik kriz yaşar.

[18] Nesneleştirme, akışkan ve sürekli değişkenlerin kararlı, nesne benzeri sabit formlar haline getirilmesidir.

Bu deneyde bizi ilgilendiren konu, köpeğin giderek değişen sunumları, en baştaki daire ya da elips olarak görmeye nasıl devam ettiğidir. Köpek bunun için algılanan sapmaları sistematik olarak düzeltir, yani giderek kötüleşen eşleşmeyi desteklemek için denkleştirici karşı bozulmalar uygular. Bu sinirsel teknik sayesinde köpek öğrenilmiş uyarı-tepki bağlantısının işlevsel bütünlüğünü korur.

Aynı şekilde ve tepki bütünlüğünü korumaya yönelik aynı anlayışla, biz insanlar da nesneleri, beynimiz toplumsal olarak kazanılmış ve nesneleştirilmiş resimlerle çalışacak şekilde algılarız. Bu nedenle maruz kaldığımız girdilere, yani algıladıklarımıza normatif düzeltici bozulmalar uygulanır. Örneğin, üzerine oturduğumuz dört bacaklı nesneye, bir arkalığının olup olmadığına bakarak, sandalye ya da tabure deriz. Melez bir durumda, yani kısa bir arkalığı olan sandalyede, otomatik olarak tanımlayıcı kategorilerden birine ya da öbürüne dahil oluruz. Sanki o melez nesneyi, ya bir "sandalye" ya da "tabure" olarak düşünmemiz gerekiyordur ve onu bu belirlenmiş iki yoldan biriyle algılamak dışında bir seçeneğimiz yoktur.

O halde, algıladığımız dünyanın bu önceden belirlenmiş ve nesneleştirilmiş karakteri, onu kelime desteğiyle kullanmamızın önkoşuludur. Beynimizin çalış-

Algılara kelimeler yoluyla erişme becerimiz, bilişsel açıdan kararlı kılınmış bir temsiliyet dünyası yaratır ve bu dünya, her ne kadar bozulmuş olsa da, bize konuşma ve düşünme gücü verir.

ması için düzeltici bozulmalar gerekir. Bozulmaların yardımıyla kelimelere ve kelimelerin işaret ettiği algılara tutunuruz. Bu bozulmaların sağladığı sabitlik olmasa, bizi saran her şeyin değişkenliği ve zaman-mekânsal benzersizliği içinde boğulurduk. Başka bir deyişle, bizim algılara kelimeler yoluyla erişme becerimiz, bilişsel açıdan kararlı kılınmış bir temsiliyet dünyası yaratır ve bu dünya, her ne kadar bozulmuş olsa da, bize konuşma ve düşünme gücü verir.

Şimdi bölümün başına dönersek şu soruyu sormak kaçınılmaz olacaktır: Erken *Homo sapiens*, ayrımın insanî tarafında ne tür bir dünya buldu? *Sapiens*, nesneleri adlandırabilse de henüz cümle kuramadığından, yalnızca tekil algıları (isimler ve fiiller) deneyimleyebilirdi; bir de buna eşlik eden sözlerin propriyosepsiyonu ile yaratılmış bir "benlik" ya da "kaynaklık" hissini. Dil öncesi ilkel gelişmenin bu erken aşamasında *Homo sapiens*'in dünyasında kelimeler tohum halindeydi. Fakat bu tohumlar bağlantı kurmaya ya da her şeyi ifade etmeye yetmiyordu: Konuşma ya da düşünce becerileri bir yana, geniş deneyim alanları bile erişilmez kalıyor ve temsil edilemiyordu. Bu, sınırlı bir dünyaydı, fakat iç alanın fethedilmesi ve insanın deneyimlerini tamamen söze dönüştüren bir dil aracının inşası için mükemmel bir sıçrama tahtasıydı. Bir sonraki bölümde, beynin bu

temsiliyet alanını nasıl fethettiğini ve beyne düşünme yetkisini veren ve onu sürücü koltuğuna oturtan mekanizmanın, yani ifadesel dilin nasıl ortaya çıktığını anlatacağım.

5

BİLİŞSEL BAŞLATMA: DİLİN EPİGENEZİ

İnsan dilini onun yapısıyla tanımlayan dilbilimciler, sürekli olarak konuşmadaki atomsal birimlerle, yani kelimeler ya da onların temsil ettiği kavramlarla uğraşırlar. Sanki bunlar hazırlanmış ve konuşmadan önce gelecek şekilde zaten varoluyorlarmış gibi...

Jacob Bronowski, *Geleceğin bir Algısı* (1977)

İfade gücü yüksek insan dilinin epigenezi[19] büyüleyici bir hikâyedir. Basit bir şekilde, Broca alanına[20] bir motor uzantısının kazandırılması ve algıların adlandırılıp isim ve fiilerin yaratılmasıyla başlar. Ardından beyin, bu ön malzemeyi tarayarak sentaks mekanizmasını elde etmesine yardımcı olacak ikinci bir dağarcık (sıfatlar, zarflar ve yapısal sözcükler) daha çıkarır.

Şimdi her şeyin başladığı noktaya dönüp isim ve fi-

[19] Epigenez, insan, hayvan ya da bitkinin yavaş yavaş farklılaşarak gelişmesi teorisidir.

[20] Broca alanı, sol yarıküredeki neokorteksin bir parçasıdır. Konuşmanın motor yönü ile bağlantılıdır.

illerden oluşan dil öncesi ilkel aşamanın neye benzediğine ve onun üst düzeye yükseltilmesi için ne tür uyum sağlayıcı baskıların devreye girdiğine bakalım. Bu erken aşamayı yeniden kurgulamak zor değildir. O sıralarda yaratılan bir dilin, kaba saba ve belirsiz olmaktan başka şansı yoktu. Çünkü sabitlik mekanizması, yani kelime hazinesi öncesi ilkel aşamanın kaynağı ancak sınırlı bir isim ve fiil stoğu yaratabilirdi: nesne olarak; insan, ağaç, kuş, ateş ve köpek, fiil olarak; yemek, koşmak, uyumak ve öldürmek gibi. Böyle bir stoktan da en fazla, "insan yemek","köpek uyumak" şeklinde kısa, gramersiz ve derdini iyi anlatamayan bir "Tarzanca" ortaya çıkardı.

Tam bir iletişim kurulamazdı, çünkü isim ve fiillerle ancak bir mesajın iskeleti aktarılabilirdi. Olayları, yerleri, davranışları ve zamanı niteleyen ya da belirleyen yönler ise düşünülemezdi bile. Kim, nerede, neden, ne zaman, hangi, ne ve nasıl soruları olmadan ince ayar yapılamaz ve gerçek iletişim, yani beyinler arasındaki bilgi paylaşımı sağlanamazdı.

Bu tür eksiklerine rağmen, adlandırma ve istemli adlandırma, daha önceki duruma oranla önemli bir ilerlemeydi. Ayrıca sonraki gelişmeler için de paha biçilmez bir referans çizgisiydi. Dikkatin belirginlikler arasında gidip gelmesi (ister duyumsal, ister öznenin

yarattıkları olsun) beyni, her ne kadar başta beceriksizce olsa da, kendini yönetmede aktif bir oyuncu yaptı. Aynı zamanda insan yavrusu beynindeki sinirsel büyümeyi, yani bu durumun sürdürülmesi ve genişletilmesi için gereken büyümeyi de hızlandırdı.

Eric Lenneberg (1967) bu noktanın önemini vurgular ve şöyle bir gözlemde bulunur:

> Beynin genişlemesi sırasında açık bir şekilde görülen büyük değişim, hücrelerin bağlantısıyla ilgilidir. Hücre-gövdeleri, aksonlar ve dendritlerden uzantılar doğar ve bunlar sonunda yoğun iç bağlantı dallarına sahip bir ağ yaratılır. Her nörondan böyle binlerce filiz çıkar ve böylece sistemin bağlantılandırılması da tamamlanmış olur.

Burada önemli olan, bu dallanma gelişiminin, beynin gerçekleştirilmesi talebi ile kendisine yöneltilen görevlere verdiği bir tepki olmasıdır. Bu nedenle sözkonusu karşılıklı dallanma sürecinin kapsamı, kullanım miktarının bir fonksiyonudur. Başlangıçta birbirine epey yakın koşullarda olan iki ayrı beyin olsa bile, bu durum sahibine ağırlıklı avantaj gibi bir şeyler sağlar ve sonuç olarak etkin olma açısından önemli farklılıklara yol açabilir.

Öyleyse, bu "Tarzanca" nasıl evrim geçirip bir ifadesel dil haline geldi ve sentaksın oluşmasına yardım eden sıfat, zarf ve yapısal sözcükler nasıl yaratıldı? Ce-

vap, beynin frontal loblarının kelime bağlantılı algıları tekrar tekrar ve büyük miktarlarda işlemesi sonucunda, bunlardaki potansiyel özellik bileşenlerini ortaya çıkarmasında saklıdır. Kelime bağlantılı algılar (isimler ve fiiller) onları oluşturan öğelere ayrılabilen bileşik varlıklardır. Kelime bağlantılı algıların binlerce değilse de yüzlerce kez frontal loblar tarafından işlenmesiyle renk, kontur, kontrast, doku, şekil, açı, konum, ruh hali, niyet, davranış, stil ve daha birçok özellik kategorileri kesin olarak belirlenir.

Kategoriler bir kez ortaya çıkınca etiketlenebilir ve gerekli koşullara uygun olmaları durumunda isim ve fiilleri niteleyen sıfat ve zarflar olarak gittikçe genişleyen sözlüğe eklenir. Bu yeni kelime kategorilerinin ikincil, yani türetilmiş karakterini anlamak için onların niteledikleri isim ya da fiiller olmazsa hiçbir anlam taşımayacağını düşünelim. Bir şeye "uzun", "kızgın" ya da "hızlı" demek için nitelenecek bir özne olmalıdır, hattâ "sırıtmak" bile ortalıkta bir Cheshire kedisi[21] olmadan fazla bir şey ifade etmez. Bir nesne ya da eylemi bir kelimeyle etiketlediğimizde (adlandırdığımızda) bunlar, konuşma alanlarının motor uzantısı yardımıyla defalarca dolaşıma sokulabilir ve içindeki potansiyel özellik bileşenleri ortaya çıkartılabilir. Şu da var ki, nasıl

[21] *Alis Harikalar Diyarında*'ki kedi, ç.n.

büyük bir kümenin değişmez ana özellikleri belirli sayıda bir örneklem kümesinden çıkartılabiliyorsa, benzer şekilde tekil olay ya da nesnelerdeki değişmez ana özellikler de eldeki tek bir örneğin tekrar tekrar işlenmesiyle saptanabilir. Tekil bir olayın işlenmesi özellikle göreceli değişimler olduğunda faydalıdır; örneğin, yüz ifadelerine ait belirgin verilerin, bir yüzün temel örüntüsünden hareketle ruh hali ya da niyet değişimi gibi bilgiler eklenerek tespit edilmesi gibi.

Bu işlem, beynin işlediği verilerin özellik saptayıcılar tarafından filtreden geçirilmesiyle gerçekleşir. Colin Blakemore (1978) erken *Homo sapiens*'in ikincil sıfat ve zarflar sözlüğünü böyle edindiği ve dile kattığı görüşünü onaylayarak şöyle demiştir:

> Öyleyse, beynin görsel analizi hakkındaki güncel düşüncelerimiz şudur: Bu süreç, bütünleşik retina görüntüsü üzerinden özellik bileşenlerinin ya da yüksek bilgi içerikli noktaların seçilip çıkarılmasıyla gelişir. Görsel sahnenin parçalarına ayrıştırılması, basit geometrik bir tarif sunmaktan daha çok, sayısız ekseni beynin değişik ve bağımsız bölgelerine kazınan bir özellik-uzayı sisteminin koordinatlarını oluşturur.

Resim oldukça net. Kelime hazinesi öncesi ilkel aşama nasıl sabitlik mekanizmasının bir ürünüyse, ikincil sözlük de görsel analiz yoluyla ön malzemeden (protomaterial) çıkarılır. Böylece yaratılan sıfat, zarf ve yapısal

sözcükler, sonradan sentez yoluyla insan dilini oluşturmakta kullanılır.

Elimizdeki veriler dil evriminin iki aşamalı bir modelle gerçekleştiğini gösterir. Bu model ayrıca, ikinci kelime hazinesinin (yapısal sözcükler dahil) neden isim ve fiillere ait ön malzemeden önce meydana gelemeyecek olduğunu da gösterir. Çünkü, potansiyel özelliklerin saptanması ve çıkarılması, ancak ön malzeme oluştuktan ve onun işlenmesine geçildikten sonra başlayabilirdi. Beyin, yeterli sayıda bileşen ve alt bileşeni bir araya getirip söze dönüştürdüğünde, kullanımına hazır bir dil mekanizmasına kavuşmuştu. Ayrıca, çeşitli öğeleri amaçlarına göre kurgulayarak, içinde yaşadığı kendi dünyasının zaman-mekânsal ve nedensel karakterini tam olarak yansıtan dilsel temsiliyetler yaratmıştı.

Burada üzerinde düşünmemiz gereken önemli nokta şudur: Dilin, sentaksın yaratıcı kaynağı olduğu yolundaki yaygın görüşün tersine, evrilen dilin yansıttığı, gerçekliğin şablonu, yani dünyanın nasıl olduğudur. Yani, her dil nesnelerin ve olayların dış dünyada ne şekilde bağlantılı olduğunu aktarır, grameriyle de onu kodlar. Bunu yapamazsa bir iletişim aracı olarak başarısız kalır. Bu yüzden başarısız ve eksik dil yoktur. Yine bu nedenle, karma bir dil sonraki aşamalarda melez bir dile (Creole) dönüşür ve daha sonra kısa bir sürede de

tümüyle olgun bir dil haline gelir. Şartları değişik yollardan yansıtmak mümkündür, fakat sentaksın kaynağı olan gerçekliğin şablonu her zaman aynıdır.

Konuşma becerisinin motor uzantısını sağlayan mekanizma ortaya çıktıktan ve sabitlik mekanizması mütevazı bir isim ve fiil dağarcığı oluşturduktan sonra; dilin gelişimi, beynin insanî ve fiziksel alanlarını fethederken bunların yarattığı koşullara uyum da sağlayan, içten yayılan epigenetik bir süreçti. Bu süreci, geri besleme mekanizmaları ve çevre dinamiklerinin onayı yönlendirmişti. Dilin iki aşamada geliştiğini şöyle de kanıtlayabiliz: Konuşma becerisi bir lezyon ya da hastalıktan ötürü bozulduğunda, konuşmanın işlevsel katmanları, edinilme sırasının tam tersi bir sırayla kaybolur: En ilkel bileşen olan isim en son devre dışı kalır.

Bickerton da (1995) dilin aşamalı olarak evrildiği tezini destekler ve şunları söyler:

> İnsansı çizginin dilsel tarihi (...) iki aşamalı bir süreç olarak görünüyor: Birinci aşamada sentaks yoktu ve yalnızca bir kelime dağarcığı vardı; ikinci aşamada ise sonsuz üretkenlikte mekanizmalar ortaya çıktı ve bildiğimiz şekliyle sentaksı yarattı. Eğer bu kanımız doğruysa, atalarımıza ait türlerde sentaksın öncüllerini aramak zaman kaybıdır. Çünkü ortada bileşenleri karmaşık yapılar halinde düzenlenebilen büyükçe bir kelime hazinesi yoksa sentaks var olamaz.
>
> ... Çıkarılabilecek en makul sonuç şudur: Sentaks özel bir

sinirsel alt katmana sahiptir ve bu katman, son elli bin yıldan da önceki bir dönemde, büyük olasılıkla da modern anatomik yapıya sahip insanın ayrı bir tür olarak ortaya çıkmasıyla yaratılmıştır.

Bickerton'un tarifi yerindedir, ne var ki sentaksı yaratan "sonsuz üretken mekanizmaların" ve "özel nöral alt katmanın" ne olduğunu belirtmiyor. Bunları bulmak için insan yavrusunun nöroplastik beyninin, özellik saptayıcı mekanizmalarıyla sıfat ve fiil sözcüklerini edindiği aşamada kendi sözlüğünü yönetmeyi ve sentaksı yaratmasını mümkün kılan atılıma, konuşma alanlarının motor bağlantısına bakalım.

Gerekli parçalar el altında olunca, dilin oluşması kaçınılmaz bir sonuçtu. Dilin inşasının doğal çerçevesi de, algının genişletilmiş şekli olan cümleydi. Cümle, ismi değiştiren ve onun karakterini, etkinliğini ve bağlamını tanımlayan ekler için bir zamansal alan sunar. Adlandırma yeteneği, yani "köpek" kelimesini söylemek ve ona dikkati çekmek, beynin köpekle ilgili pek çok şeyi belirlemesini sağlar. Beyin, köpeğin kime ait olduğunu, hangi türde olduğunu, ne yaptığını; nerede, nasıl ve neden yaptığını ve sonucu söyleyebilir. Cümle, sözel olmayan (modalite) deneyimle (görüntü, ses, vb.) deneyimin dilsel üretimi arasında eşleme yapmaya çok uygundur. Semantik karışıma birkaç tutam nitele-

Adlandırma yeteneği, yani "köpek" kelimesini söylemek ve ona dikkati çekmek, beynin köpekle ilgili pek çok şeyi belirlemesini sağlar.

me sözcüğünün de katılması, bilgi kullanma ve aktarma tekniği olan dilin odağını iyice netleştirir. Kelimeler başkalarıyla kurulan iletişim sırasında söylendiğinde "konuşma"; içsel olarak, kişinin kafasından geçirilmesi halinde "düşünme" olur. Çevrimdışı mekanizmanın algı üzerindeki motor kontrolü sayesinde beyin kendini yönetebilir. Ayrıca, kendi etkinliklerinin yarattığı propriyosepsiyon yoluyla deneyimin kaynağının kendisi olduğunu bilir.

Gördüğümüz gibi, dilin epigenetik inşası, ikincil özelliklerin çıkarılmasını ve onları ifade etmenin araçlarını içerir. İkincil malzeme yoluyla iletişim hazinelerinin "Alaattin'in Mağarası"na ve dilin anahtarı olan sentaksa kavuşuruz. Önceden sorulması mümkün olmayan kim, nerede, niçin, ne zaman, hangisi, ne ve nasıl sorularını cevaplandırabiliriz. Böylece "Tarzanca"nın yerini ifadesel konuşma alır. Cümle kurmaya ve onları "deneyimlerken" değiştirebilmeye yönelik kelime algılarını birleştirme becerisi, gerek bilgi aktarımını gerekse anlam iletimini yararlı ve mümkün kılar.

Özetle, yaşayan bir dilin gelişiminin altyapısı, dilin aşamalı tarzda yaratıldığını ve ondan hangi nöral alt katmanın sorumlu olduğunu gösteren zengin bir bilgi madenidir. *Erectus*'u *sapiens*'e dönüştüren her bir adımın saptanması kolaydır. Tercih edilen gelişim, bir hay-

van dili değil, nöroplastik beynin el altındaki neotenik elverişliliği olmuş. Nesnelerin istemli olarak adlandırılmasını, aynı zamanda da bunların yeniden dolaşıma sokularak frontal loblar tarafından işlenmesiyle potansiyel ikincil özelliklerin çıkarılmasını mümkün kılan motor uzantısının edinimine yol açan da bu durumdur. Bunların ifade edilmesi bize, dili ve dilin sözel temsiliyetlerini dünyanın zaman-mekânsal ve nedensel gerçekliğine ait şablonla eşleştirme becerisi kazandırır. Her şey burada saklıdır: Beynin kendini izlemesini ve seçim yapmasını sağlayan çevrimdışı mekanizmayı olanaklı kılan ve determinist bir dünyada özgür irade adını verdiğimiz işlevsel otonomide kritik bir rolü olan olaylar dizisinde.

Bu bölümde, dilin iki aşama halinde kuruluşunu ve nesne adlandırma yeteneğinin ifadesel bir araca dönüşmesini ana çizgileriyle anlattım. Bir sonraki bölümde, dilin evrimsel bağlamdaki ilerlemesine geçmeden önce, düşünme becerimizin anahtarı olan nöral aygıttan söz edeceğim. Büyük önemine rağmen, bu aygıt gözlerden saklı kalmıştır. Çünkü beynin işlem karmaşasının içine gömülüdür ve elimizdeki modeli onu keşfedebilmek için biraz daha incelikli bir hale getirmeliyiz.

6

DAĞLARI YERİNDEN OYNATAN BİR ARAÇ: ÇİFT ÇIKTI, TEK ODAK

Evrim doğada yeni görüngüler yaratan tek araçtır.

Jacob Bronowski, *Geleceğin bir Algısı* (1977)

Bu noktada evrimin insanlığa neyi armağan ettiğini vurgulayacağım. Evrimin bize armağan ettiği odaklanma gücüdür; dikkati isteyerek koruyabilmek, konsantre olmak, düşünmek ve maymun beyninin kolay dağılabilen dikkatini aşmaktır. Evrim; bilginin, bilimin ve buluşun yoludur; dünyayı ve anlayan "benliği" anlamanın yoludur.

Kendimizi ve dünyayı anlamamız büyük bir başarıdır. Gelin o halde, karmaşık iç etkileşimleriyle, çok sayıda işin beraber yapıldığı bir hiyerarşi olan canlı organizmaya bakalım. Bir durağanlık, yapıda ya da işlevde bir kalıcılık yoktur. İnsan vücudundaki homeostazinin alt yapısı, bir tür yerine koyma ve yeniden yapma faaliyetidir. Dolaşımdaki 25 trilyon alyuvardan her saniye 2,5 milyonu yok edilir ve yeniden yapılır. Sabit görün-

mesine rağmen iskelet bile sürekli şekil değiştirir ve yenilenir. Gene de her hücrenin belli bir hizmet süresi vardır. Bu yüzden hücre ya baştan yapılır ya da ek hücrelerle desteklenir. Ancak yeni gelenler de bu sürekli akıştaki diğerleri kadar geçicidir. Bu muazzam işin ham maddesi ise geri kazanımla ve yenen besinlerle sağlanır. Bitmek bilmeyen bir süreçtir bu.

Canlının yüksek kaliteli ve sürekli bilgi işlem macerası da bir o kadar çarpıcıdır. Duyu organları sürekli değişen bir çevreyle başa çıkacak şekilde ayarlanırken, tekil algılayıcılar alışmayı önlemek için gereken yeni girdi akışını sağlamak üzere sürekli titreşir. Örneğin, nistagmus[22] (gözün eşikaltı titreşimi), retinal hücrelere her zaman girdinin farklı marjinal özelliklerinin maruz kalmasını sağlar. Nistagmus görüş kararlılığı için yararlıdır; insan beyni de, benzer bir şekilde, dikkatinin dağılmasını önlemek için sürekli odaklanma sağlayacak ve kayda değer bir tepki verme zamanı kazandıracak bir mekanizma bulmalıdır. Aşağıda, yoğunlaştırılmış insan düşüncesinin bu kilit özelliğinin nasıl kazanıldığını ve onun hangi nöral mekanizmalarla desteklendiğini ele alacağım.

Ana çizgileriyle anlatacağım şey, yine dile ait motor bağlantıların bir yan ürünüdür. Konuşma ve düşünme

[22] Nistagmus, gözün ritmik salınım hareketidir.

yeteneğimizin ön koşulu, her göndergenin[23] iki algıyla temsil edilmesidir. Birincisi modalite algısıdır (görsel, işitsel ya da bedenduyumsal), ikincisi ise onun sonradan kazanılmış eşlikçisi, yani temsil ettiği kelimedir. Bunların anlamları ortaktır ve karşılıklı olarak bir çağrışım bağı oluştururlar. İletişim, konuşma ve düşünme, 4. ve 5. bölümlerde gördüğümüz gibi, ancak algıyı temsil eden bir kelime olduğunda mümkündür. Çünkü ifade edilebilen (düşünülebilen ya da söylenebilen) yalnızca kelimedir, yani motor bağlantılı simgedir; hiçbir zaman deneyimlediğimiz görüşün ya da bedenduyumun modalite algısı değildir. Bu yüzden yalnızca kelimelerin sayesinde insan beyni kendi modalite deneyimine ve iletişim yoluyla da başkalarının modalite deneyimine erişebilir.

Şimdi bizi ilgilendiren somut bir noktaya geliyoruz: İster tekil varlıklar olsun ister dilin dinamik akışında yer alsın, kelimelerin yönetimi, yarıküreler arasında yeni bir karşılıklı işlem gerektirir. Bu işlem, beynin dikkat rutinini şöyle değiştirir: alt insanı ele alırsak, onda, odaklanılan tüm algılar karşılıklı simetrik ikiz uyarımlar, başka bir deyişle, göndergenin özdeş temsiliyetlerini yaratır. Asimetrik insan beyninde ise, göndergenin modalite temsiliyeti (örneğin bir nesnenin

[23] Gönderge kelime ve algıların belirttiği nesne ya da olaydır.

görsel deneyimi) daha çok sağ yarıküreyle sınırlıdır. Sol yarıküredeki temsiliyeti ise onun simgesel tabanı, yani kelimedir. Bu, tek yumurta ikizlerini çift yumurta ikizlerine dönüştürmeye benzer. Sonuçta, uyarılma sisteminin yarıkürelerdeki homotopik bölgelere[24] odaklanmak üzere tasarlanmış çift başlı arama mekanizmasının, artık bir yandan modalite algılarına, diğer yandan da bunların kelime temsiliyetleri olmak üzere ayrık çiftlere odaklanmasına neden olur. Ortak göndergeleriyle bağlanan bu alanlar arasında, bunların eşzamanlı işlenebilmesini yönetmek için uzlaştırıcı dikkat salınımları oluşur. Bu süreci etkinleştirmek için, o şey anlamına gelen kelimeyi söylemek ya da o kelimeye işaret eden şeyi deneyimlemek (örneğin görsel olarak) yeterlidir. Bu ikisi birbirini oldukça spesifik bir şekilde temsil eder ve herhangi biri derhal diğerini tetikler. Bu salınımların teknik detayları basittir ve onları birazdan ele alacağız; ama asıl önemli olan sonuçlarıdır. Onlar sayesinde beyin, seçtiği herhangi bir belirginlik konusu üzerine kilitlenir –yani konsantre olur ve rakip bir uyaran nedeniyle dikkat dağınıklığı yaşamaz (hayvan beyninin tersine) ya da kanıksama nedeniyle odaklanmasını kaybetmez.

[24] Homotopik bölgeler beynin birbirinin ayna yansıması olan karşı yan bölgeleridir.

İstemli kas kontrolü altındaki bu salınımlar, bir nöral aygıt olarak beyne dikkatini paylaştırma becerisini kazandırır ve dikkati, kararlı olarak seçilen belirginlik üzerinde tutar. Sonuçta insan beyninin dikkati artık bir kukla değil, istendiğinde mükemmel tarzda kullanılabilecek istemli bir aygıttır. Bu sistem şöyle çalışır: Belirli bir algı üzerinde kilitlenen dikkat hemen algının bağlantılı olduğu kelimeye döner. Böylece, gönderge (algı) dikkat odağından çıkmadan çok önce eşlik eden kelime ona tutunur. Yine, kelime daha sönüp gitmeden çok önce, dikkat bir kez daha algıyla birleşir. Bu karşılıklı birbirini uyaran gidiş geliş, beynin optimal tepkiyi bulmasına kadar devam eder. Bu salınım bizim için o kadar tanıdıktır ki onu fark etmeyiz; dolayısıyla onun zihindeki bilişsel tepkilerin yaratılması için bize sağladığı kararlı odaklanmayı da fark etmeyiz. Bir nesneyi, herhangi bir nesneyi adlandırdığımızda bu salınım süreci hemen başlar. Dikkatimizi nesne üzerinde tuttuğumuzda, saniyeler içinde hemen, farkında olduğumuz şeyin nesnenin kendisi değil de bizim ona verdiğimiz dikkat olduğunu görürüz. Ama çevrimin bu aşaması da yine saniyeler içinde değişir ve yine salınımı başlatan nesneye döneriz. Nistagmusun titreşmesi göz için ne sunuyorsa, dikkat salınımları da beyin için benzerini sağlar. Bu salınım, uyarıdan tepkiye doğru olan kesinti-

siz süreci kararlı bir hale dönüştürür ve aynı zamanda gidiş geliş çevrimindeki kelime fazının propriyosepsiyonunun her zaman yarattığı faillik hissini de vurgular.

Anlattığımız bu nöral yenilik, dilsel sürecin uyanıkken bize her zaman eşlik eden benlik hissini nasıl yarattığına da ışık tutar. Ayrıca, beynin nesnesi kendisi olan iç süreçlerinin mümkün kıldığı basit farkındalığın, onun, gerek yaptıkları gerekse yapanın *kendisi* olduğu olgusunun bilincine vardığını da gösterir.

Salınım sürecinin mümkün kıldığı belirli bir gönderge üzerindeki sürdürülebilir odaklanma, beynin işleyiş rutinini önemli bir şekilde değiştirir. Girdi ile çıktı arasındaki o kısa an uzar ve böylece beyne deneyiminin farklı yönlerini bir araya getirmesi için daha çok zaman kalır, bir tür geniş açılı çalışma alanı[25] yaratılmış olur. Aksi takdirde bu yönler, daha üstün-nitelikli tepkilerin üretilmesi için ulaşılmaz olacaktır. Anlık tepkilerini durduracak bir mekanizması bulunmayan hayvan beyni bilişsel açıdan bu tür üstün davranışlar sergileyemez.

Antonio Damasio (2010) insan beyninin, edindiği bu yeni özelliği nasıl kullandığını şöyle anlatıyor:

---

[25] Geniş açılı çalışma alanı, düşünen insan beyninin farklı bilgileri birleştirmek için girdi ve çıktı arasındaki süreyi uzatma becerisidir.

Anlattığımız bu nöral yenilik, dilsel sürecin uyanıkken bize her zaman eşlik eden benlik hissini nasıl yarattığına da ışık tutar.

... sadece motor becerilerin değil, olguların ve olayların da kapsamlı bellek kayıtlarını tutar (..) beynin, bir başka işlem alanında bellek kayıtlarını yeniden düzenleme ve kullanma becerisine bağlı olarak (...) zamanın geciktirme amacıyla askıya alınabileceği ve kararların, anlık tepki verme zorunluluğu boyunduruğundan kurtarılabileceği bir çevrimdışı bekleme alanında.

Bu tür davranış yalnızca bilinçli insan beyninde ortaya konduğu için, geniş açılı çalışma alanı bilincin bir işlevi gibi görünür. Oysa benim önerdiğim model, bu varsayımın tersine, zihnin her iki yönünün de, yani hem bilincin, hem de geniş açılı çalışma alanının yaratıcı kaynağının dil mekanizması olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Bilinç (2. Bölüm'de gördüğümüz gibi), dilin yarattığı benlik hissinin bir işlevi, geniş açılı çalışma alanı ise salınımların yarattığı genişletilmiş zaman aralığıdır. Bu ikisinin aynı anda olması, bilinçli halin, insan beyninin geniş açılı çalışma alanını olanaklı kıldığı gibi makul ama yanlış bir varsayıma yol açmıştır. Aslında her ikisi de konuşma ve düşüncenin nöroişlevsel sonuçlarıdır.

Salınım paradigmasına geri dönersek, onun her aşaması, yani algıdan kelimeye, kelimeden algıya her dönüş teknik açıdan yeni bir olaydır ve beyinsapının retiküler aktivasyon sisteminin[26] sağladığı taze uyarılma

[26] Retiküler aktivasyon sistemi, beyinsapındaki, korteksin bölgelerini etkinleştirme işlevine sahip sinir lifleri ağıdır.

enerjisi ile beslenir. Burada dil sürecinin tamamı için, yani dikkat salınımları nöral mekanizmasının ortaya çıkardığı her şeyin, kalıcı bir belirginliğinin olmasını garanti eden bilişsel bir koruma şemsiyesi vardır. Bu, tahmin edilebileceği gibi, beyne şaşırtıcı güçler kazandırmaktadır. Tekil bir algının kendi belirginliğinin dikkat sisteminde doğrudan iz bırakması (hayvan beyninde olduğu gibi) artık zorunlu değildir. Böylece, kendisinin de aktif biçimde yer aldığı konuşma olayının kararlı odaklılığı sayesinde yerinde devreye sokulması gereken bir dikkat mekanizmasına da kavuşmuş olur.

Yukarıda anlattıklarıma dayanarak salınım nöral işlemlerinin, kelimelere bağlanmış algıların gidip gelebildiği, kırpılıp değiştirilebildiği ya da aktif iletişim sürecinin gerektirdiği şekilde yeniden ele alınabildiği koruyucu bir çerçeve oluşturduğunu öne süreceğim. Bu ucu açık bir bilişselliğe izin veren önemli bir atılımdır. Beynin kelime-algı repertuvarı böylece "sudan ucuza", yani dikkatin bağlanacağı ve motor tepkinin oluşacağı güç eşiğinin çok altında kullanıma açılır. Bu ayrıcalıklı formatla algılar yukarıda sözü edilen konuşma-çerçevesine girip çıkar, zihinsel işlemler yapılır ve hemen uygulanmayıp saklanan, değiştirilen ya da iptal edilen kararlar alınır. Bu format kesinlik kazanmadan önceki deneme yanılma işlemleri için idealdir, çünkü dikkati

salınım halinde tutan konuşma çerçevesinin barındırdığı içerik değil, çerçevenin kendisidir.

O halde, bu gözlemlerin ışığı altında, intrapsişik deneyimlerimizi yaratıyor olmasak da onları şekillendirmekte özgür olduğumuzu hissetmemiz hiç de şaşırtıcı değildir. Burada sahip olduğumuz şey, konsantre olma yeteneğimizin anahtarı salınım mekanizması ile bizi anında ve zorunlu konuşma tepki verme yükünden kurtaran ayrıcalıklı dil çerçevesinin muhteşem bir kombinasyonudur. Salınımları bize odaklanmamızı istediğimiz yönde tutma gücü verirken, dilsel çerçeve de zihnin bu mekanizmasını, parçası olduğu dünyanın sınırsızca ve serbestçe araştırılmasına açık tutar.

Dikkat salınımlarının, yarıkürelerdeki ayrı sinyalleri birleştiren nöral bir aygıt olması yeni bir fikir değildir. Örneğin, Robert Ornstein'e göre (1972) "Dikkat değişen düşünce modları arasında hızla yön değiştiriyor olabilir". Marcel Kinsbourne ise şu kanıdadır: "Asimetrik apayrı uyarılmalara simetrik dikkat verme mantığı muhtemelen bir tür salınım paradigması gerektirir." Bu tür güçlü ve umut veren yorumlara rağmen, dikkat salınımları daha geniş bir nörolojik bağlamda henüz incelenemiyor. Bu da aslında şaşırtıcı değil. Daha detaylı beyin haritalamaları yapılıp işlev yerleri belirlenmeden, dikkat salınımları gibi karmaşık etkileşimler anlaşılamaz.

Beynin konsantrasyon gücünün kullanılmasında ve öne çıkan algıların odakta tutulmasında frontal lobların rolü çok önemlidir. Her şeyden önce, modern anatomili insanın büyük beyinli fakat küçük alınlı Neandertal'in yerini alması gelişkin frontal beyin işlevi sayesinde gerçekleşmiş olmalı; buradaki işlevselliğin ne olduğunu bilmemiz de önemli. Bu sorunun cevabı, frontal lobların korteksin geri kalan kısmıyla, hattâ ondan da çok, uyarıcı bir güç merkezi olarak harekete geçirebilme potansiyeline sahip oldukları beyinsapıyla olan özel ilişkilerinde saklıdır. Burada önemli olan da, bu özel ilişki sayesinde beynin uyarı yaratmadaki duyusal kaynaklara olan bağımlılığının aşılabilmesi ve oto-uyarıcı bir düzeneğin devreye sokulabilmesidir. Gerek odaklanabildiği bir dizi hem duyusal hem de kendisinin tetiklediği öne çıkan konulara, gerekse dikkati istediği yöne çevirebilen motor mekanizmasına sahip olması, beynin, çevrimiçi tepkiyi (hayvanların verebildiği tek tepkiyi) atlayıp daha nitelikli çevrimdışı alternatifleri yeğlemesine olanak sağlar. İnsan beynine kendi işlerini yönetmede ve davranış çizgisini seçmede kesin söz hakkını veren de budur.

Konuşma alanlarının motor bağlantılarını gerçekleştiren atılımdan sonra, dil mekanizmasının evrilerek yüksek nitelikli bilişsel seçenekleri sunması biraz za-

man almıştır. Yine de, dikkatin odaklanması –yani öne çıkan özellikler üzerindeki, onları yansıtan kelimelerle sağlanan sürdürülebilir konsantrasyon– umut verici bir başlangıçtı. Bu odaklanma, modern insan öncesi atalarımızın, gerek dikkatleri dağılmadan algılar üzerine kilitlenerek dünyayı daha keskin bir netlikle algılamasını, gerekse kendi aktif failliğini hissetmesini sağladı. Bunlar atalarımızın "Tarzanca"sının evrim geçirerek sağlam sentakslı bir dil olmasından önce, gelişim aşamasındaki dil öncesi ilkel pratiğe bağlı kalmak için güçlü nedenlerdi.

Şimdi artık, içinden, otonom ve kendine dönük bilince sahip insanlar olarak ortaya çıktığımız evrimsel ve tarihsel bağlama daha yakından bakabilecek bir konumdayız.

7

DİL: NEGATİF ENTROPİNİN TRUVA ATI

Önceli olmayan bir biyolojik fenomen yoktur. Soru: İnsanın dil kapasitesinin öncelleri ne derece açık ve anlaşılırdır? Bence hiç de açık değildir.

Eric H. Lenneberg, *Dilin Biyolojik Temelleri* (1967)

Hayvan iletişiminin dilin atası olmadığını gördük. Sol beynin yeniden bağlantılandırılmasını ve içsel (çevrimdışı) çalışmanın ön koşullarını ortaya çıkaran proto-insan yavrusunun neotenik gerilemesi ve nöroplastisite idi. Dil sıradan bir işlem değildir. Özel bir nöral devre kullanır ve bu devre, organizmanın çevrimiçi tepki düzeninden neredeyse bağımsız olarak çalıştığı halde, onu yönlendirecek ve etkileyecek bir konumdadır.

Ucu açık bir şekilde sonsuz değişik şekillerde birleştirilebilen kelimelerin (anlamlı birimlerin) ana malzemesi az sayıdaki ses ya da fonemlerden[27] oluşan dilin bu dijital

[27] Fonem, konuşma sesi birimidir. Herhangi bir dilin konuşma sesleri kümesindeki bir kelimeyle diğerini ayırt etmeyi sağlayan sestir.

sistemi, iç (zihinsel) evrende, gerçekliğin tüm yönlerinin temsiliyetini gerçekleştirebilir. Bu oldukça esnek bir sistemdir ve onu kısıtlayan tek şey, çıktısının dünyanın zaman-mekânsal ve nedensel özelliklerini aslına uygun yansıtma zorunluluğudur. Motor bağlantıları yeni oluşan beynin ilk adlandırma faaliyeti gittikçe gelişip karmaşık sözlere ait kelimeler çevrimiçi olarak ifade edilirken, evrim geçiren yapılaşmanın uyması gereken bu zaman-mekânsal şablondur. Ayrıca, birbirinden çok farklı binlerce insan dilinin bir şekilde yansıttığı ve sentaksın dilin gizli bir özelliği değil de evrensel ve izlenebilir bir dış zorunluluk olduğunu kanıtlayan da bu şablondur.

Şimdi başa dönersek şu soruyu sormamız gerekir: Adlandırma mekanizmasının motor düzeneği proto-insan atalarımız için ne sağlamıştır? O çağlardaki ilkel koşullar yeniden kurgulanırsa, o atılımdan bir süre sonra, yaklaşık 150.000 yıl önce, proto-insanın farkındalığının, nesneleri adlandırabilen ama ilişkilendiremeyen konuşma becerisi bozulmuş bir günümüz insanınki gibi olduğu varsayılabilir. Bu da, insanlığın o erken dönemlerinde dünyayla ilgili zihinsel temsiliyetlerde bir çok kelimenin yer aldığı, ancak geniş deneyim alanlarının ve bunların çeşitli yönlerinin işlenemiyor, anlatılamıyor ve düşünülemiyor olduğu anlamına geliyor. Bu sınırlama daha sonra yavaş yavaş aşıldı ve bir tür

sentaks oluştu. Bununla birlikte, dil mekanizmasının olgunluğa evrilmesi o atılımdan sonraki birkaç binyıl boyunca daha, zorlu fiziksel koşullar ve sözcük dağarcığındaki ciddi darboğaz nedeniyle engellenmiştir.

Algıların motor bağlantılarının oluşmasının, yaklaşık 50.000 yıl önce gerçekleştiği kesin olarak bilinen dil bazlı akıl yürütme becerisine yol açmasının uzun (fakat evrim açısından kısa) zaman almasını açıklamak zor değildir. İnsan genomunun homojenliği ve kendi türümüzün bütün üyelerinin mitokondriyel özdeşliği, tek bir başlangıca, yani Afrika'nın güneyinde ya da doğusunda yaşayan bir aileye ya da küçük akraba grubuna işaret eder. Dolayısıyla bu, tehlikelerle dolu bir dünyada büyümenin ikiye katlanmasının uzun sürdüğü, alçakgönüllü bir başlangıçtır.

İnsanın kökenlerine değinerek ve süreci başlatanın dil alanlarının motor bağlantılarının ortaya çıkması olduğu tezini onaylayan Derek Bickerton (2009) Noam Chomsky'nin şu sözlerini aktarır:

> Hepimizin soyundan geldiği küçük grubun beyninde yeni bir bağlantı oluştu. (...) Bu yeni bağlantıya sahip olan birey, karmaşık düşünce, planlama, yorumlama kapasitesi gibi pek çok avantaj elde etti. Bu kapasite daha sonraki kuşaklara aktarılarak öne çıktı. (...) İnsanın evrimi hakkında, şu ya da bu biçimde en azından bu kadarını varsaymayan bir açıklama düşünmek zordur.

Chomsky'nin varsayımı da, vardığı sonuç da doğrudur (bkz. 3. Bölüm): İnsan dili açıkça hayvan iletişimi değildir.

Erectus'tan *sapiens*'e olan o atılımdan sonra, belki on binyıllar boyunca, bu sayıca önemsiz fakat mitokondriyel açıdan homojen grup hayatını sürdürdü, çoğaldı ve Avrasya kıtasına yayıldı. Sonunda buzulların ortaya çıkardığı köprüler ve teknelerle Avustralya'ya ve Okyanus adalarına ulaştı. Bu yeni soy, hayret verici ve başarılı dağılımın da gösterdiği gibi uzaklık, iklim ve gerek insansılar gerekse diğer rakip türler olsun, tüm engelleri aşabilmişti. O halde ortada bir merak, gayret, uyum sağlayabilme kabiliyeti ve özellikle bunları mümkün kılan bir organizasyon ve iletişim becerisi olmalıydı. Bu da bir zihnin varlığına işaret eder.

Sezgisel akıl yürütmenin belirtilerine 100.000 yıl noktasında bile rastlanır. Örneğin, Bickerton (2009) Kuzey Afrika'daki Áterian ucundan söz etmektedir. Bu, dört değişik malzemeden yapılan bir silahtı: Ucu için taş, gövdesi için tahta, mastik (Akdeniz civarında yetişen yapışkan bir çalıdan elde edilen reçine) ve sivri ucu gövdeye bağlamak için bağırsak ya da sarmaşık –bu silah zihinsel (çevrimdışı) planlama olmadan yapılamazdı. Bickerton'dan aktaralım:

> Aletler az çok şekillenmeye başlar. İnsanlar, vücutlarını süslemek için toprak boyası ve başka pigmentleri kullanmaya başlar. (...) Alet yapımı için kullanılan taş tiplerine, kaynaklarından yüzlerce mil uzaklarda rastlanması bir tür ticaretin başlamış olduğunu düşündürür. Bu da, aynı dil öncesi mekanizmayla iletişime geçmeyen gruplar arasında bile temas olduğu anlamına gelir.

Böylece, her ne kadar erken atalarımızın yetenekleri ve başarıları hakkında pek fazla arkeolojik kanıt olmasa da, merkezî sinir işlevlerindeki gelişmeler açıkça görülüyor. Bu bir faillik farkındalığına (aktif benlik hissi) ve dünyayla baş etmeyi sağlayan yeterli güçte bir çevrimdışı mekanizmaya işaret eder. Böylece, bu çok küçük nüfusun dağıldığı erken binyıl geçtikten ve Cro-Magnon insanının kültürel etkinlikleri, tartışmaya izin vermeyecek şekilde iz bırakmaya başladıktan sonra ortaya çıkan bu durum aslında öteden beri süregelen bir gelişmenin sonucuydu.

Bu noktada, atalarımızın düşündüğü, planladığı ve yaptığı şeyleri engelleyen ve sınırlayan sözcük dağarcığı darboğazından söz edeceğim. Atalarımız her ne kadar aynen şu anda bizler gibi, konuşmaya izin verecek şekilde bağlantılanmış bir beyne ve kendi farkındalıklarına sahip olsalar da, derin düşünce ve hayatta kalmak için gerekli olanlar dışındaki kelimelere sahip değillerdi. Erken dilin fosil kalıntılarının bulunması

mümkün değilse de, yine de hakkında iyi kötü bir fikir oluşturabiliriz. Örneğin, dilin gelişmesinin hız ve oluşum koşullarına dair bir şablon oluşturacak veriler K. C.Wu'nun *Çin Mirası* (1982) adlı kitabında vardır:

> Bu yüzyılın başlarında "kehanet kemikleri" ilk kez ortalığa çıkınca 1928'den sonra çeşitli bölgelerde sürekli ilgili kazılar yapıldı. Kemiklere Batılı akademisyenlerce bu ismin verilmesinin nedeni, onların kehanette bulunmak için kullanılmasıydı. Tartışmamız açısından önemli olan, arkeologların bu yazıtlardan o dönemdeki (M.Ö. 14. yüzyıl) toplam yazılı kelime hazinesinin 3000 karakter civarında olduğunu öğrenmesidir. MS 2. yüzyılda Xu Shen ilk Çince sözlüğü derlediğinde ise, karakter sayısı 9353'e ulaşmıştı. O halde karakterlerin üç katına çıkması için yaklaşık 14 yüzyıl gerekmişti. Büyüme hızı birikimli olarak hesaplandığında yüzyıl başına yüzde ondur. MS 18. yüzyılda Kang Xi'nin sözlüğü yayımlandığında sözlük 42.174 kelime içeriyordu. Xu Shen'in sözlüğü esas alındığında, dört katından fazla bir büyüme için yaklaşık 16 yüzyıl geçmesi gerekmiştir. Ancak ilginçtir ki, yüzyıl başına birikimli büyüme hızı yine yüzde on dolaylarındadır. Şimdi, bu formülle, Shang kelime hazinesinin 3000'e ulaştığı MÖ14. yüzyıldan başlayarak geriye doğru hesap yapalım. MÖ 15. yüzyıl için 2700 ve MÖ 16. yüzyıl için 2430 sayılarını buluruz. MÖ 27. yüzyıla gelindiğinde ise karakter sayısı 766 olur. Muhakkak, bu çok kaba bir tahmin. Yine de "temel İngilizce"nin gereksinimlerine aşina olan biri için, bu tahminin önemi açık. Çünkü 800 civarı kelime bildiğinde kişinin günlük işlerini sorunsuzca yerine getirebileceği kabul edilir. Demek ki, tahminimize göre Çinliler Sarı İmparator zamanında tamı tamına 800 karakter kullanıyorlardı.

Bu noktada, atalarımızın düşündüğü, planladığı ve yaptığı şeyleri engelleyen ve sınırlayan sözcük dağarcığı darboğazından bahsedeceğim.

Burada önemli olan, Çin'deki dağınık bölgeleri birleştiren, göçebe hayat tarzına son veren ve halkı tarıma ve kalıcı yerleşime yöneltenin Sarı İmparator olmasıydı. Bu yeni pratikler, ilişkiler, insan yapımı nesneler ve şartların karmaşık iletişim gereksinimleri, değişen durumla başa çıkmayı sağlayacak ek dilsel araçlar gerektirdi. K.C. Wu'nun verileri, arz ve talep, yani o andaki koşullarla onlara verilen dilsel tepki arasındaki bağlantıyı vurgular. Bu bağlantıya göre dil sürecinin "atağa kalkması", Buzul Çağı ve Taş Devri'nden sonra, (yazılı) kayıt da dahil daha hassas bir iletişim gerektiren hayat tarzının bir sonucuydu. O halde yerel farklılıklar bir yana, bu açıklama, uygarlığın beşikleri olarak adlandırılan tüm coğrafyalarda dilsel gelişim ve iletişim araçlarının ince ayarı için geçerli bir şablon olarak düşünülebilir.

Şimdi zaman çizgisini daha da geriye çeker ve avcı-toplayıcı ya da göçebe çoban hayat tarzının yüzyıllar hattâ binyıllar boyunca pek değişmeyeceğini kabul edersek birkaç yüz kelimeden oluşan zorunlu ve temel bir kelime hazinesinin gelişim platosuna ulaşırız. Böyle bir sözlük öncesi ilkel aşama ne kadar sınırlı olursa olsun, jestleri de içeren bir tür sentaks için, ayrıca bir "benlik" hissi ve orta derecede bir çevrimiçi davranış yönetimi için muhtemelen yeterliydi. Erken *sapiens* gerçek düşünce için gerekli karmaşıklığa ve kelime da-

ğarcığın derinliğine sahip olmasa da, o konuda epey yol almıştı; dünyayla ilgili zihinsel temsilleri olgunlaşması ve bunun için gereken sentaks hassasiyetinin kazanılması artık yalnızca zamana, değişen koşullara ve genişleyen kelime hazinesine bağlıydı.

Zenginleşmiş, kararlı ve ifadesel dil mekanizması hayranlık vericidir. Ama dünyanın hassas şekilde temsili onun yalnızca ilk başarısıydı. Gerçekliğin şablonu üzerine tekrar tekrar düşünülmesi zamanla şablonun revizyonuna ve içeriği ile alt katmanı hakkında sorulara yol açacaktı. İnsan beynini dünyayı rasyonel olarak kavramaya yönelten ve onun mitolojiyi aşmasını sağlayan, dildir.

Maddî dünyaya ait ayrıntıların kodunu çözmekten daha zor olan, bu kodu çözen bilinçli zihnin modellenmesidir. Dünyayı idare ettiği düşünülen fizik yasalarının kendisi için pek geçerli olmaması, durumu karmaşıklaştırmıştır. Sorunun özü, determinizm ve özgür irade deneyimi arasındaki çözülmez görünen çelişkidir ve bizim görevimiz de şimdi bunu çözmek.

Ancak, 10. Bölüm'de ele alınan insanın "işlevsel otonomisine" geçmeden önce birkaç önemli konuya daha bakmalıyız. Bunlardan en önemlisi zihindir. Bir sonraki bölümde bu terimi inceleyerek onun nöral yapısını belirleyecek ve temelindeki beyin modülü ile iletişim ve gerek kendine dönük gerekse genel düşüncenin anahtarı olan dil işlevini tanımlayacağım.

8

ZİHİN DEDİĞİMİZ BU ŞEY NEDİR?

Zihin dediğimiz varlık, belki de beynin işlevsel düzeninin bilincinde olduğumuz kısmıdır.

Noam Chomsky, *Dil ve Zihin* (1968)

Zihinden bahsederken sanki onun ne olduğunu biliyormuş gibi davranırız; fakat onun gerçek doğası hakkındaki fikrimiz yok denecek kadar azdır. Onu yalnızca beynin etkinliği olarak görmek, en az madde dışı bir şey olarak ele almak kadar yanlıştır. Bu bölümde, zihnin farklı ve güçlü bir nöral sistem olduğunu ve beynin kendisine erişim sağlamasıyla ortaya çıktığını göstereceğim. "Zihin" terimi etrafındaki karışıklığın haklı bir nedeni olamaz.

Ama bu bulanıklığın şaşılacak bir yanı da yoktur. Onun semantik kökleri, yalnızca tahminle yetindiğimiz antik çağlara kadar uzanır. Bugün bile gerek halk psikolojisi gerekse din kaynaklı yerleşik gelenekler karşımıza çıkıyor ve zihni bu mirastan kurtarmak için çetin bir mücadele gerekiyor. Beyin biliminin de terimin yanlış kul-

lanılmasında suçu yok değil. Örneğin, David Oakley'in (1985) "Nöral modelin ortaya çıkışı, zihnin ortaya çıkışına benzer," savını ele alalım. Çok kaba bir genelleme bu; çünkü eğer terliksi hayvanın basit duyusal duyarlılığından bizim kendine yönelebilen bilincimize kadar tüm nöral temsiliyetlerin hepsi birer zihin örneği ise, terim tüm özelliğini kaybeder ve işe yaramaz bir hale gelir.

Zihin insana özgü nöral bir sistemdir ve ilk defa konuşma alanlarının motor bağlantılara kavuşmasıyla güçlenen beynin kendine ya da daha kesin ifade etmek gerekirse kendisinin çevrimdışı dil mekanizmasının ulaşabildiği yönlerine erişim sağlamasıyla ortaya çıkmıştır. Bu açıktır ki, beynin toplam etkinlik kapasitesinin çok altındadır. Bu nedenle beynin toplam etkinlik kapasitesini, ona yalnızca sınırlı erişimi olan bir alt sistemle, yani zihinle eşit tutmak yanlıştır. Tersine, beynin dil sayesinde kendi algı deposuna ulaşıp organizmanın çevrimiçi tepkisiyle çözemeyeceği problemleri çözebildiğini söylemek de o derece doğrudur. İşte bu yeni işlev hayvan beyninde yoktur. Onu insan beyninin çevrimdışı çalışması yaratır ve sürdürür. Bu işlev, her zaman onun bir parçası olan etkin bir "benlik" hissinin eşlik ettiği, kendinden kaynaklanan bir deneyim dünyasında ortaya çıkar. Dolayısıyla, zihnin yarattığı ile yaratan zihin birbirinden ayrılamaz. Bu duruma ait öznel dene-

yim içebakışa kapalı olsa da, teknik ayrıntıları kolaylıkla izlenebilir.

Gerek benim bu satırları yazmam gerekse sizin onları okumanız, zihinlerimiz, yani üzerinde istemli kas kontrolümüzün olduğu nöral sistem sayesinde gerçekleşiyor. Kendi çalışma alanında serbestçe ve çevrimiçi sonuçların getirdiği kısıtlardan bağımsız bir şekilde çalışan zihin, hayal gücü dediğimiz o güçlü kategorinin de kaynağıdır. Hayal gücü, organizmanın başarı ve hayatta kalma macerasıyla birleştiğinde, sonuçları çok önemli bir evrimsel mekanizma oluşturan tüm yenilikleri, buluşları, bilim ve içgörü çabalarını yaratan zihnin bir ürünüdür. Hayal gücünün, yani dilin yönettiği (zihinsel) etkinlik dünyamızın değerini vurgulayan John Maynard Smith ve Eörs Szathmary (2009) bizlere şu hatırlatmayı yapmakta:

> ... dilin önemli bir özelliği de, hiçbir zaman yapamayacağımız şeylerden bahsedebilmemizdir. Karmaşık, anlamlı işler yapabilmek için olmayacak pek çok alternatifi aklımızdan geçiririz. Güvenilir, doğru bilim yapabilmek için gelişmiş bir imgelem ve hayal gücümüz olmalıdır.

Şimdi hayal gücünün kaynağına yakından bakalım. Bu elbette ki zihindir. Burada önemli olan, zihnin, kendine yönelebilme kapasitesini, yani bir deneyimi dene-

yimleyebilen ve onu yöneten mekanizmayı yaratan tek nöral sistem olmasıdır. 2. ve 6. bölümden, konuşma ve düşünceyle ilgili motor tepkinin bir aktif benlik hissi yarattığını hatırlayalım. Bu his, sistemin istediği şeyi düşünmesini sağlayan dikkat salınımlarının bir parçasıdır ve aynı zamanda kendine yönelebilen benliğin kendine yönelebilme etkinliğini de içerir. Başka hiçbir nöral sistem bunu yapamaz. Hayvan beyni bu iş için gerekli çevrimdışı sisteme yani dile sahip olmadığından, dünyasının, kendine yönelmesiz, tümüyle ve yalnızca duyusal düzeydeki farkındalığını aşamaz.

Benjamin Libet'in (1990) "time-on" teorisi zihnin bu kendine yönelen rolünü destekler. Nöral olaylar zamana bağlıdır ve daha yüksek bir entegrasyon düzeyinin elde edilmesi zaman alır. Bu nedenle, 300 ila 350 milisaniye arasındaki (farkındalık için gereken düzey) nöral işlemler otomatik olarak, adeta nöral bir karanlıkta gerçekleşir. Farkındalık düzeyine erişildiğinde ise entegre (endogramı oluşturan) duyusal veriler, beyinsapı tarafından değerlendirilir ve bunu da çevrimiçi bir tepki izler; çevrimiçi diyoruz, çünkü hayvan beyninin başka bir tepki mekanizması yoktur. Oysa zihin kapasitesi sahibi insan beyninin, gerçekleşmek üzere olan bir eylem itkisini iptal edebildiği, farklılaştırabildiği, yenisiyle değiştirebilip kontrol edebildiği ya da sözko-

nusu eylem itkisini değerlendirdiğinde uygun bulursa çevrimiçi olarak gerçekleştirilmesi için motor sisteme gönderdiği bir çevrimdışı konuşma ya da düşünme mekanizması vardır. (Bu mekanizmanın, organizmanın işlevsel otonomisi kapsamında değerlendirilmesi için 10. Bölüm'e bakabilirsiniz.) Bu nedenle, Libet'in time-on teorisi üç katlıdır: "alt farkındalık" (nöral karanlıkta görev yapan), "farkındalık" (çevrimiçi tepkili hayvan farkındalığı düzeyi) ve "kendine yönelimli insan farkındalığı" (çevrimdışı iç faaliyet ve bilinçli kendini yönetim). Üçüncü kat (zihin katı) endogramın içten yönetimi ve kendine yönelim sürecinin deneyim olarak yeniden girilmesi için ilave yapılar, işlevler ve uyarlamalar üzerine kuruludur. İnsan farkındalığı çoğunlukla üst iki katı kullanır; gerektikçe kendine yönelim katına girip çıkar, orta katta atıl durur, uykudayken ve oksijen ve kanın azaldığı durumlarda ise en alt kata iner. Bu nedenle, en üst kat, yani zihin, fiziksel bir süreçtir; naif yaklaşımların sıkça öne sürdüğü gibi yapısı olmayan, geçici soyut bir kavram değildir. Her durumda, bu nöral sistemin –yani zihnin– beyne sunduğu çalışma özgürlüğü, beynin sonuçların işlenmesinde aktif rol oynadığı bir dünyaya izin verir.

Zihin dediğimiz bu nöral sistemin gerçekliğini ve rolünü onaylayan Hassler (1978) şöyle der:

> Sonuç olarak pratikte sahip olduğumuz bilinçli deneyimlerimiz, potansiyel olarak farkındalık düzeyine çıkabileceklerin yalnızca küçük bir kısmıdır. Farkındalık alanı aslında sınırlıdır ve birçok engramı kapsamaz. Bu da bizi, duyusal alan işlevi olmayan bütünleştirici kortikal alanlarda depolanmış büyük miktardaki potansiyel ulaşabilir malzemenin yalnızca küçük bir kısmını aktifleştirebilen ve diğer birçok nöral sistemden bağımsız nöral sistemlerin bulunduğu varsayımına götürür.

Zihnin beynin geri kalan kısmıyla ilişkisi oldukça ilgi çekicidir. Eğer tam da şu anda odaklandıklarımızın bilincinde olabiliyorsak, bu odağa giriş koşulunu zihnin beyne ait diğer sistemleri ile ilgili yargılama, sınırlama ve rolünü anlamak için kullanabiliriz. Örneğin, tehlikeli bir durumda bir girdinin engellenmesini (önlenmesi ya da bastırılması) ele alabiliriz. Neyin tehlikeli, neyin tehlikesiz olduğuna karar verebilmesi için, beyne bilinçdışı düzlemde bir ilk giriş yapılmalıdır. Gelen uyarıların işlenmesi, o sıradaki algıların yavaş yavaş geliştiği zamana bağlı bir olay olduğundan, ketleyici sinir bağlantıları devreye girerek uyarıların farkındalık odağına tümüyle entegre olmasını ve girmesini önleyebilir.

Duygusal tehdit içeren bir algı malzemesinin takistoskopik[28] (yüksek hızlı) görsellikle gündeme gelmesi, ilkin bilinçsiz olan bu tür bir girişin her zaman gerçekleştiğini, ancak algının etkin olması ya da bastırılma-

[28] Takistoskop, görsel uyaranların hızlı sunumu için kullanılan bir alettir.

sına ise onun yükselen (yani ilk anlardaki) fazına verilen subliminal tepkinin yol açtığını göstermektedir. Bu da zihnin nöral sistemiyle bağlantılı olarak çalışan bir sansür mekanizmasına işaret eder. Eğer bu sansürleme işlevinin zihnin denetimi altında olmadığı ortaya çıkarsa, o zaman onun nasıl çalıştığını ve korumak üzere tasarlandığı zihinle ne tür bir ilişki içinde olduğunu irdelemek zorundayız.

Bu soruları yanıtlayabilmek için, merkezî sinir sisteminin üst ve alt birleştirici merkezleri arasında çalışan ketleyici mekanizmalara bakmamız gerekir. Bunların görevi, organizmanın sezgisel olarak hissedilen çıkarını gözetmek üzere karşılıklı etkileşen alt sistemler arasında avantajlı bir denge kurmaktır. Üst merkezler alt merkezleri geçersiz kılabilir, ancak alt merkezler de yaşamsal bir durum söz konusu olduğunda üst merkezleri veto edebilir. Gerald Edelman (1992) da bu görüşü onaylayıp şu noktaya işaret ediyor: "Dikkat işlevselliği ile ilgili bu görüş, son karar yetkisinin, gerek bilinçdışı mekanizmalarda gerekse acil durumlara tepki olarak devreye giren tüm beynin kapsayıcı işbirliği ile gerçekleştirilen yönlendirici davranışlarda olduğunu ileri sürer." Buna dayanarak denilebilir ki, subliminal olarak hissedilen içeriğin bastırılması zihnin işi değildir.

Gerd Sommerhoff (1974) *Yaşayan Beynin Mantığı*

adlı incelemesinde belli bir nöral girdinin yolunu izler. Bulguları, özellikle bastırma mekanizmalarının netleştirilmesiyle ilgilidir. Vardığı sonuçları aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz:

> Çok yüksek hızlı bir uyarı akımı, temsiliyet korteksleri̇nden frontal değerlendirme korteksine doğru yayılır. Oradan da uyarılma mekanizması tarafından daha ileri düzeyde işlenmesine izin verileceği ya da verilmeyeceği limbik alan ve retiküler formasyon bölgelerine iner. Bu konudaki olumlu ya da olumsuz karar girdinin duygusal etkilerine bağlıdır. Eğer alt kortikal sansür geçidi tarafından kabul edilirse, akım, bir kez daha korteksin temsiliyet ve değerlendirme merkezlerine gönderilir. Ancak bu kez ona, farkındalığa, motor-tepkiye ya da her ikisine birden yol açan bir dikkat/uyarılma bileşeni de eklenir. Eğer sansür sistemi girdiyi kabul etmezse uyarılmanın daha fazla sürdürülmesi ketleyici sinir bağlantıları tarafından reddedilir ve bilinçliliğin daha yüksek kısımlarına yeniden giremeden bunlara son verilir.

Sommerhoff'un analizi açıkça zihnin yalnızca, beynin diğer alt sistemlerinin kontrolü altında çalıştığını, daha doğrusu çalışmasına izin verildiğini ortaya koyuyor. Kendini saran koruyucu önlemlerden habersiz olan bilinçli zihin, izlendiğini ve yönlendirildiğini fark edecek durumda değildir. Aslında onun kendine dair bilgisi o kadar sınırlıdır ki, çelişkiye düşmekten korkmaksızın tuhaf fikirlerin bile keyfini çıkarabilir ve onları akla uydurabilir. Zihnin kendini onaylaması tekbencidir;

kendine yönelik izlenimini kanıtlamak için yine kendi izlenimini kullanır. Bu da entelekya benzeri[29] bir özgür iradeye sahip olduğuna ya da "makinadaki hayalet" olduğuna ya da ikisine birden inanmasına olanak sağlar.

Bilinçli beyin ne tür bir kendini tanımlama çabası ile ortaya çıkarsa çıksın (Konunun içebakışla ilgili kökleri gelecek bölümde ele alınıyor.) bunu gerçekleştirebilmesi için karmaşık bir donanıma ihtiyaç duyacaktır. O da dildir, yani sisteme ait motor uzantısı ve ifade aracıdır. Dilin evriminden 4., 5. ve 7. bölümlerde söz ettik. Burada onun işleyişinin altyapısı, yani evrimleşerek ortaya çıkan ve yalnızca insana özgü olan beyin modülü üzerinde duracağız. Bu modül, karmaşık ve topografik olarak dağılmış bir sistemdir ve çeşitli özel uyarlamaları, ek nöral gelişmeleri ve işlevsel düzenleri içerir. Cümleleri kurmak için gerekli alet çantasında şunlar olmalıdır:

- Yapıtaşları: İşlem birimi olarak kelime-algıları,
- Eldeki malzemenin sentaks kurallarına uygun olarak düzenlenmesi için iş rutinleri (dilbilgisi),
- Bir bellek bankası (uzun süreli ve kısa süreli) ve buna eşlik eden bir bilgi geri alma mekanizması,

---

[29] Entelekya, nedeni olmayan nedensel faildir. Otonom bir nedensellik kaynağıdır.

- Zihne, anlamak ve sorunlarla başa çıkmak için gerekebilecekleri sunacak bir algı ve kavram yaratma becerisi.

Bu ihtiyaç listesini karşılamak için zihin aşağıdaki yapılardan faydalanır ve onları birleştirir:

- Konuşma alanları,
- Çıktıyı yöneten ve ona odaklanan frontal loblar,
- Çıktının referanslayıcı ve çağrıştırıcı özelliklerini birleştirmek için yarıküreler arasında bağlantı (corpus callosum),
- Dilin kullanımı için algı nesnesi, kavram ve şemalar yaratacak modaliteler üstü çağrışım alanları,[30]
- Konuşma-düşünce üretimine yüksek enerjili öncelik vermek için beyinsapı uyarılma sistemi,
- İnsan beynini yeniden bağlantılandıran tamamlayıcı bağlantılar ve ek büyüme süreciyle dil mekanizmasını geliştiren, karşılıklı yoğun nöron arborizasyonu.[31]

---

[30] Çağrışım alanları, serebral kortekslerin birincil haritaları üst üste bindiren ve değişik modalitelerdeki girdileri birleştiren ikincil ve üçüncül bölgeleridir. Bunlar çoğunlukla entegrasyon ve soyutlama faaliyetleriyle ilgilidir.

[31] Yanyana (kollateral) arborizasyon, karmaşık ve birbiriyle etkileşen sinir ağlarını yaratan doğum sonrası sinirsel dallanmadır.

Kendini saran koruyucu önlemlerden habersiz olan bilinçli zihin, izlendiğini ve yönlendirildiğini fark edecek durumda değildir.

Söz konusu arborizasyonun zihin kaynaklı olduğunu ve onu destekleyen beyin alt sisteminin; varolan yapıların değiştirilmesi, uyarlanması ve yeniden birleştirilmesinin ötesinde, özel yaratılmış sinir dokusu kullandığını anlamak önemlidir. Aynı zamanda açıktır ki, bu çok yönlü alt sistem olmadan beyin yaşadığı deneyimini yönetemez, ona şekil veremez ve ne yaptığı hakkında kendine yönelik düşünemezdi. Ayrıca tamamen eskinin çevrimiçi tepki rutinlerine dalmış olacağı için aktif bir fail olarak kendinin de farkında olamazdı. Kendine yönelik düşünen ve gerektiğinde değişiklikler yapabilen bir zihin olmadan, kuzenlerimiz olan büyük insansı maymunlar gibi hünerli ve sezgili, ancak beynin niyetlenebilen ve etkin kavrayışlı denetiminden yoksun olurduk. Ayrıca, şimdiki zihinsel dünyamız ve davranışlarımızı yönetmek için ürettiğimiz bilgi ve seçim yetimiz de olmazdı.

Daha önce gördüğümüz gibi, çevrimdışı (dilsel) tepki devreye girip 400-450 milisaniye düzeyinde bir nöral entegrasyon ile olayların akışını değiştirebilir; oysa çevrimdışı bir sistem olmadığında yalnızca çevrimiçi motor bir tepki verilebilirdi. Bu yeni düzen beyne, beyinsapına üzerinde düşüneceği zihinsel seçenekler yaratarak karar alma sürecinde aktif bir rol verir. Oysa 10. Bölüm'de göreceğimiz gibi, bu kendinden yara-

tılmış seçim özgür irade düzeyinde olmasa da, dil temelli kendine yönelebilen bilinçliliğin getirdiği işlevsel otonominin önemli bir bileşenidir. Bu atılımın nasıl gerçekleştiği, hattâ bırakın onu, etkin kavrayışlı bir veri işleme becerisi sağlayan atılımın öyle ya da böyle gerçekleşmiş olması bile naif zihinlerin kavrayabilme gücünü aşar. Bu nedenle istedikleri gibi anlam yüklemekte özgürler; ister "içerde birisi var", ister yaratılış miti, isterse aklımızın sınırlarını zorlayan bir gizem diye düşünebilirler. E. O. Wilson (1978) naif zihnin çıkmazını yaratıcı ve kışkırtıcı bir biçimde şöyle aktarıyor:

> Huzursuzluk veren bir açmaz vardır. Bu açmazda özbilinçliliğin o büyük psikolojik bilmecesi, metafiziğin bulanık bataklıkları ile içebakışsal analizin bereketli fakat yaşanmaz çayırlarının arasında bir yerde, tehlikeli bir şekilde asılı durmaktadır. Ve ürkütücü bir arafta esir düşmüş kayıp bir ruh gibi, hiçbir bilimsel açıklamaya imkân vermez.

Oysa, gördüğümüz gibi bir "büyük psikolojik bilmece" ya da "araf" yoktur; olan her şey rahatlıkla açıklanabilir. Diğer bir deyişle, beyni kendi deneyimini yaratmada ve yönetmede aktif bir oyuncu yapan niteliksel değişimler net olarak modellenebilir. Bu nedenle, insan deneyimini açıklamayı naif yaklaşımların tahminine bırakmak doğru bir yol değildir. Bunun nelere yol aç-

tığını göstermek için bir sonraki bölümde, naif zihnin içebakışının kaçınılmaz olarak getirdiği yanılsamaları ve yorum hatalarını ele alacağım.

9

KENDİNİ KANDIRMANIN SİMYASI: İÇEBAKIŞ GÖREVDE

Eğer fizikalizm savunulacaksa, bizzat deneyimin görüngübilimsel özellikleri fiziksel olarak açıklanmalıdır.

Thomas Nagel, "Fizikalizm" (1965)

Şimdi bilinçli zihnin, kendi kaynaklarıyla başbaşa kaldığında, kendini nasıl yorumlayabileceği üzerinde duracağım. İçebakışın nasıl, bizim entelekya benzeri özgür iradeye sahip varlıklar olduğumuz izlenimini yaratmakla sınırlı kaldığını göstereceğim. Bunu gerçekleştirmek için sağlamlığı tartışılmaz gibi görünen dört güçlü içsel kanıt kaynağı saptıyorum. Burada ortaya koyacağım kendimizi kandırma mekanizması Konrad Lorenz'in (1978) şu akıllıca uyarısına önem verilmemesi durumunda nelerin olabileceğini açıkça göstermektedir:

> Erken bir yaşta şunu fark ettim ki, bir bilim insanı nesnel olmak için deneyimin farkında olmamızı sağlayan fizyolojik ve psikolojik mekanizmaları anlamalıdır. Nasıl bir biyolog mikros-

kobunu ve onun optik işlevlerini bilmek zorundaysa, o da aynı nedenle bu mekanizmaları bilmelidir. Çünkü gözlediği nesnenin temel özelliği sandığı şey, yalnızca kendi aletinin sınırlamalarından kaynaklanıyor olabilir.

İlk sözde güçlü kanıt şu: Bilinçli zihin özgür olduğunu *bilir* (birazdan göstereceğim gibi, bunu varsayar) çünkü kendisinin özgür olmadığını, yani bir nedene bağlı olduğunu ya da belirlenmiş olduğunu bilemez. Çünkü bilinçli hal, yani beynin kendine yönelebildiği ve düşünebildiği koşul, nöroişlevsel olay dizisinin belli bir noktasında "aktifleşir"; daha önceki bileşenleri (kendine yönelik bilinçli hal başlamadan öncekiler) her zaman ulaşılmaz kalır ve bu yüzden bilinemez. Bu görüş, Libet'in 300-350 milisaniyelik farkındalık eşiğinin altında kalan, süresi çok kısa olan olay bileşenlerine dair "time-on" teorisine uyar. Kendine erişebilirlik düşünceye bağlı, düşünce de belirli bir noktada aktifleşen çevrimdışı bir tepki olduğuna göre, o gerçekleşmeden önce olanların bellek kaydı da olamaz. Bu tıpkı bir lambanın açılmadan önce neyi aydınlattığını sormaya benzer. O halde "daha önce neyin olduğu" sorusu teknik olarak da, deneyimsellik açısından da anlamsızdır. Kendine yönelik farkındalığı olan beyin, bu farkındalığa neyin neden olduğunun bellek kaydını tutamaz, çünkü o olay olma aşamasında iken böyle bir bellek kaydı

yoktur. Bilinçli hal daima o anın deneyimiyle sınırlıdır. Hattâ hatırlanan malzeme de yalnızca o anda devreye girer. Bu doğal izlenimlerin gösterdiği gibi, zihinle donatılmış beyin doğrudan deneyimlerini sorgulayacak bir konumda değildir. Bunlar nedir?

- Tanımlanabilir nedensel bir kaynağı yoktur;
- tanımlanamayan bir yolla meydana gelmiştir ve
- fiziksel bir çerçeve içinde, entelekya benzeri bir varlıktır.

İkinci sözde güçlü kanıt, bilinçli zihnin kendi benlik deneyimine kaynaklık ettiği *hissidir*. Bu izlenim üzerine konuştuğumuz ya da düşündüğümüz şeylere her zaman eşlik eden aktif "yapıyor olma hissinden", yani propriyosepsiyondan gelir. Bu nedenle deneyimlediğimiz şeyin faili olduğumuzdan şüphe edemez ve kaçınılmaz olarak benlik deneyimimizin de kendi eserimiz olduğuna hükmederiz. İçebakışa başvurursak, her ne kadar garip gelse de, benlik deneyimimizin nedeninin kendimiz olduğu ve edindiğimiz entelekya benzeri kimlik izleniminin doğru olduğunu hissetmekten kaçamayız.

Üçüncü sözde kanıt, istemsel özgürlük[32] hissimizdir.

[32] İstemsel özgürlük, nedensel gerekliliğin sınırlamalarından bağımsız ola-

Onun nasıl çalıştığını göstermek için kısaca konudan ayrılacağım. Önemli olan, hayvan beyninin çevrimiçi tepkisinin her zaman beyinsapının değerleri ile uyumlu, derinden hissedilen biyodavranışsal belirleyici faktörler olmasıdır. Hayvan için beynin yarattığı seçim diye bir soru söz konusu değildir, çünkü onu yaratacak "çevrimdışı" bir sistem yoktur.

Buna karşılık, insan beyninin yaratıcı becerisiyle birlikte yeni bir unsur ortaya çıkar. O da iki yarıkürenin üst yüzeylerinde yer alan ve insan korteksinde de, hayvan korteksinde de davranış öncesi potansiyelleri kaydeden iki tamamlayıcı motor alandır. Ancak hayvan beyninde bunlar tamamen somut duruma bağlı olduğu halde, insan beyni onları yalnızca olası davranışları düşünerek yaratabilir. Bu, çevrimdışı mekanizmayı tetikleyerek onun daha sonra beyinsapı tarafından değerlendirilecek ve uygulanmalarıyla birlikte ilgili zincirin tamamlanacağı hipotetik seçenekler üretmesini sağlar. Bu da, düşünülerek yaratılmış bir dizi seçeneğin, uygun ve optimal bir tepkinin seçileceği karar verme sürecine yardım edeceği anlamına gelir. Bilinçli zihin, akıldan ve düşünceden yoksun maymun beyninin sınırlamalarını bu düzenekle aşar.

Beynin düşünceyle sağlanan radikal bilişsel gelişme-

---

rak hareket edileceğini varsayma halidir.

sine karşın, içebakış yine de hesaba katılması gereken bir etken olarak önemini korur. Konu kendimizi anlamak olduğunda, o bizi bambaşka bir şekilde yine yoldan çıkartır: Alt insan kuzenlerimizden farklı olarak, biz kendimize şunu ya da bunu *yapabileceğimizi söyleyebiliriz*, çünkü bunu yapacak bir dilimiz ve sözünü edeceğimiz zihinsel seçeneklerimiz vardır. Ayrıca başka seçenekleri nasıl uygulamaya koyacağımızı da düşünebiliriz; bu bize, kendimizi yönlendireceğimiz ve seçme özgürlüğü kazanacağımız bir duyum yetisi ve bunu destekleyen güçlü bir veri girişi sağlar. Böylece, davranışımızı kendimizin *istediğine* ve seçimimizin alt insanınkinden farklı bir sürecin ürünü olduğuna inanırız.

Bu izlenimler, köklü değişiklikler olduğunu gösterdiği için doğru olsa da, değişimin doğası konusunda yanlıştır. Bu yeni işlem rutini, determinist nedenselliği mutlak anlamda aşmaz; yalnızca uyarı-tepki geçişliliğinin standart çerçevesini değiştirir. Girdi-çıktı "sandviçinin" "et kısmına" zihinsel alternatifler ekler. Böylece beyinsapına, kendini yaratan bir malzeme sunulmuş olur ve bu, göreceğimiz gibi beynin işlevsel otonomisinin kritik bir özelliğidir (10. Bölüm); ama entelekya tipi bir istemlilik değildir. Oysa neyi seçmiş olursak olalım isteseydik bir başka alternatifi de seçebileceğimizi söyleyen, bir başka deyişle özgür irademizin olduğunu

Alt insan kuzenlerimizden farklı olarak, biz kendimize şunu ya da bunu *yapabileceğimizi söyleyebiliriz,* çünkü bunu yapacak bir dilimiz ve sözünü edebileceğimiz zihinsel seçeneklerimiz vardır.

ve sorumluluk taşıdığımızı düşünenler tam da bu konuda ısrar ediyorlar.

Bu iddianın temelindeki düşünce güçlü ancak hatalıdır. Çünkü, seçmemiş olduğumuz seçeneği de seçmiş olabilirdik diye kanıtlanması olanaksız bir varsayıma dayanır. Bu da bir döngü yaratacaktır. Eğer gerçekte seçmiş olmadığımız seçeneği seçersek, o zamana dek varsayılan kanıtın da aynı şekilde kanıtlanması gerekir. Oysa bu "kanıt" da gerçekleşmeden kalacak hayalî bir alternatif gerektirecektir. Sonuç açıktır. Entelekya tipi özgür irade -içebakan zihnin izlenimi- bir kuruntudur ve onun karar verme sürecine sinsice sızdığı iması yalnızca bir akla uydurma çabasıdır. İnsan beyninin işlevsel otonomisinin, yani zihnin yanlış yorumlarının kaynağının açıklanması, kortikal ve subkortikal süreçlerin bir birleşiminde saklıdır; oysa bu, içebakan zihnin ancak kısmen erişebileceği bir süreçtir.

Dördüncü sözde kanıt, zihinle donatılmış beynin, kendisinde elle tutulmaz ve esrarlı, somut analize izin vermeyen, dil ya da düşünceyle zaptedilemez bir şeyler olduğunu hissetmesidir. Bu izlenimin kaynağı, bir algı olarak benliğin -düşünülebilen o varlığın- ifadenin propriyosepsiyonla yaşattığı benlik hissine ancak *post hoc* katılabilmesidir. Benlik hakkında konuşmak ya da düşünmek, onu hissetmekle aynı şey değildir. Bu iki

durum arasındaki karşıtlık, rasyonel analizin tek aracı olan düşünme yetisinin, benlik deneyimimizi tam olarak yakalayamayacağını net olarak gösterir. Çünkü, benlik hissi düşünülebilir olduğunda algıya dönüşür ve artık aynı deneyim değil, yalnızca onun bir temsiliyetidir. Kısacası, biz benlik hissini değil, onun dönüşüme uğradığı algısal varlığı düşünebiliriz. Düşünceyi yaratan süreç, yani "çevrimdışı" mekanizma, gerçekleştiği anda düşünülemeyen benlik hissinin kaynağı olan propiyosepsiyonun nedenidir. Bunun sonucunda benlik her zaman kendini ele avuca sığmaz bir şey olarak görür ve onun hakkında düşünme çabası ise bu izlenimi daha da derinleştirir. Sonuçta esrarlılık hissi, beynin çalışmasıyla ilgili zayıf ama kalıcı bir yan etki olarak hep devam eder.

İçebakışın zihnin çalışmasını kavramak için uygun bir yol olmadığını gösteren bir başka örnek de John O'Keefe'in (1985) şu hatalı gözlemidir:

> Bilinçliliğimin bir zihinlilik içerdiğini gösteren en ilginç kaynak, farkında olmanın farkındalığı, yani özfarkındalık fenomenidir. Bu yarı mistik kavram, içebakanı sonsuz sayıda iç içe geçmiş bir farkındalık uçurumuna düşürme tehdidi içerdiğinden ("Farkında olduğumun, farkında olduğumun, farkındayım.") bilinçliliğin tüm özellikleri hakkındaki açıklamalar içinde bilimsel olana en uzak olanıdır.

O'Keefe yanılıyor. Çünkü ona yarı mistik bir kavram gibi görünen ("farkında olduğumun, farkında olduğumun, farkındayım") aslında kendine yönelen zihnin, düşündüğü ile ona eşlik eden düşünme hissi arasında yaptığı salınımın teknik ifadesidir. Sonuç her ne kadar içebakışla ulaşılabilir olmasa da gizemli değildir. Benlik kendini düşünürken, hem bir algı hem de bir propriyosepsiyon olarak anlık deneyimin içine girer. Bu da, düşünülen ile onu düşünen arasındaki karşıtlığın kaybedilmesine yol açar. Konuyu içebakışla çözmeye çalışmak sonucu daha da kötüleştirir, çünkü bu çaba ek bir propriyosepsiyon daha yaratır. Buradaki incelikli teknik ayrıntıları aydınlatan bir model olmadan içebakış yalnızca esrarı derinleştirir ve bizi günlük sağduyunun egemen olmadığı zihin-beden dualizminin tuzağına düşürür.

Sonra bir de çevrimdışı mekanizmanın motor uzantısı olan dil var. O da içebakışın ulaşamayacağı etkiler yaratır. Örneğin, nedensel sıranın tersine dönmesiyle, dışsal uyarıya karşı verilen içsel (dilsel) tepkinin, içsel (zihinsel) uyarı haline gelip dışsal (çevrimiçi) tepki yaratmasını ele alalım. Araya giren dil çevriminden, yani tersine dönmenin nedeninden habersiz ancak tepki öncesi bilinçli düşüncenin farkında olan bilinçli zihin, inisiyatifin *kendinde* olduğunu düşünmek zorunda ka-

lır ve böylece entelekya bir kez daha onaylanmış olur. Bir sonraki bölümde, dil tepkisinin ardından gelen nedensel sıranın bu görünürdeki tersine dönme olgusunun, özgür irade tartışmasına katılıp suyu bulandırdığını ve doğru çözümü maskelediğini göreceğiz.

Zihnin bu naif izlenimlerine dayanarak içebakışın kendine yönelik hayalî nitelemelerin genel kaynağı olduğu sonuca varırız. Ayrıca, bunun neden böyle olduğu anlaşılmazsa, zihnin, "benliği" otonom, yani nedensiz bir nedensel fail, özünde determinist işleyen bir dünya üzerinde gayet özgürce ve keyfince etkide bulunabilen bir aktör olarak görmekten başka çaresi kalmaz. Öte yandan bu içsel varlığın üç aşağı beş yukarı çizdiği standart imaj, neredeyse değişmeden, bir kültür, bağlam, toplumsal gelişmişlik, ilkellik, modernlik ortamı ya da akla gelebilecek herhangi başka bir yerde ayrım gözetmeksizin sürekli gündeme gelir. Nicholas Humphrey (1984) bu durumdan şöyle söz ediyor:

> Kimi tuhaf farklılıklar bir kenara bırakılırsa, tüm ırk ve kültürlerde, kendine yönelebilen bilinçliliğin insanlara hissettirdiği şeyler hakkında şaşılacak derecede benzer şeyler anlatılır. İşin özü ise –onu kabalaştırmadan özetlemeye çalışacağım– şudur: Bedenime eşlik eden, onun varlığının ve zamandaki sürekliliğinin farkında olan bir ruh vardır. Buna ruh, zihin, can, denir; benim "ben" diye adlandıracağım şey. Benim sahip olduğum ana nitelikler arasında da şunları sayabiliriz: davranmak, algılamak,

hissetmek. İrademin yaptırımıyla, neredeyse tüm önemli bedensel etkinliklerimi vb. gerçekleştiren, bu bendir.

Benlik deneyiminin evrenselliğe yakın yaygınlığını görebiliyor olmamız, onun yaratılışının benzer koşullarca sarmalandığını kuvvetle akla getiriyor. Benliği şekillendiren unsurların erken yaşta, çocuğun hızla genişleyen temsiliyet şemalarının içine yerleştiği düşünülebilir. Bu ihtimal dahilindedir, çünkü zihnin kendine yönelik deneyimi, ona entelekya-türü bir benliğin gerektirdiği kanıtları otomatik olarak sunar. Bu doğallıkla ve inanç benzeri bir kesinliğe sahip karşı çıkılmaz bir gerçeklik hissiyle devam eder ki artık doğruluğundan şüphe bile edilmez. Kısacası çocuk, kendisi ve içindeki varlık olarak çekirdek bir algıyla hem birlikte ve hem de onun içine büyür. Ayrıca, gelişme yıllarında kimse çocuğu, onun kendisiyle ilgili izleniminin herhangi ontolojik bir temelden yoksun işlevsel bir yan etki olduğuna inandıramaz. Çocuk, kendini, can, ruh ya da fail gibi iç temsiliyetlerle düşünme eğilimindedir ve kendi iç işleyişini açıklayan karmaşık teknik modellere karşı çıkmak üzere programlanmıştır. Bundan da kaçınılmaz olarak, naif zihnin, bağlayıcı ve içgüdüsel olarak ikna edici ama yanlış ontolojik sonuçlarla dolu bir benlik tanımının ne yaptığını bilmeyen yaratıcısı olduğu sonucu çıkar.

İçebakışın nasıl işlediğini ve zihnin tek başına kendinden ne anladığını görmüş olduk. Yine de, bu sonuçları yaratan dilin bir bilişsel tuzak olması zorunluluk değildir; tam tersine, dünyayı ve bilinçli zihni derinlemesine kavramaya yarayan özgürleştirici bir açılım sunabilir. Bilimin sürekli gelişmesi ve teknolojinin gittikçe artan yetkinliği bilgilerimizin revizyonuna yol açacaktır; yani beynin içeriğini yeniden gözden geçirerek belki daha önce hayal bile edemediğimiz noktalara erişebiliriz. Şimdi bize düşen, evrim sürecinin determinist bir dünyada yaşayan insan organizmasını, onun neden olduğu sonuçların otonom ve eş bir belirleyicisi olduğu -ve kendini öyle hissettiği- bir düzeye nasıl taşıdığını araştırmak olacak. Bir sonraki bölümde bu sorunun cevabını araştıracağım.

10

İŞLEVSEL OTONOMİ: EVRİMSEL BAŞLATMA SÜRECİNİN ZAFERİ

Özgür irade vardır ve bu durumla ilgili başka seçeneğimiz yoktur.

Isaac B. Singer, *Babamın Mahkemesinde* (1991)

Beyne kendine yönelik farkındalık kazandırarak, onu kendinden sorumlu yapan korteks içi mekanizmayı tanımladıktan sonra, artık özgür irade problemini, yani bilim ve felsefenin kesişme noktasındaki Gordion düğümünü çözmeye çalışabiliriz.

Her şeyin doğa yasalarıyla belirlenen bir öncülünün olduğu düzenli bir dünyada nedenselliğin otonom kaynaklarına yer yoktur. Tersini iddia etmek bilime ters düşmek demektir ve felsefî açıdan da eceline susamak olur. Entelekya, yani nedensiz nedensel araç bir kurgudur ve içebakış konusunu inceleyen bir önceki bölümde gördüğümüz gibi, hayal ürünüdür.

Fakat ya kendine erişimi ve kendiliğinden ortaya çıkan seçim mekanizmasını doğuran atılımın, tüm engel-

leri aşabilen incelikli bir seçilim mekanizmasıyla beyni, determinizmin sınırlarıyla hiç çatışmaya girmeden egemen kılacak bir başlatma düzeni yarattığını göstermek mümkün olsaydı, ne elde ederdik? 2. Bölüm'deki bilgilerimizden, hayatın başlamasıyla birlikte nedensellik zincirinin ikiye bölündüğünü ve organik (canlı) dalın o zamandan beri biyosferle etkileşime girip onu değiştirdiğini hatırlayalım. Bu etkinlik başta yalnızca biyokimyasaldı; ancak farkındalık ve motor avantaj sahibi çok hücrelilerin ilk faz geçişinden sonra fiziksel de oldu. Dilin ve kendine yönelme becerisinin ikinci faz geçişi ardından ise, maddî dünyayı şekillendiren ve beyne kendi yolunu çizme özgürlüğü veren bilgi kullanıma girdi. Şimdi, bilinçli insan organizmasının bu genişletilmiş nedensel rolüne, izi sürülebilir işlevsel değişikliklerin yol açtığını ve organizmanın böylece elde ettiği otonominin meşru olduğunu göstermeye çalışalım.

Bunun için zihinle donatılmış beynin iç düzenine, bu durumda subkortikal merkezlerle bağlantılı olarak bakacağız. Böylesine müthiş bir mekanizmanın iş başında olduğunu algılayamazsak, boşluğa düşer, görünürdeki özgür irademiz ve onun bariz imkânsızlığı arasındaki kışkırtıcı çelişkiyle başbaşa kalırız.

Karmaşık da olsa, probleme bir yaklaşım yolu vardır. Bildiğimiz gibi, beynin "çevrimdışı" mekanizması (dil),

istemli kaslarla çalışır ve (son bölümde anlatıldığı gibi) "çevrimiçi" davranış tepkisinin yerine zihnin yarattığı tepkiyi koyabilir. Şimdi, seçenek yaratan bu mekanizmanın subkortikal karar merkezlerine bağlanarak; beynin, yarattığı zihinsel seçeneklerin seçim sürecine dahil edilmesiyle seçim sonuçlarının eş belirleyicisi olabileceği yeni bir sistem oluşturup oluşturamayacağını görmemiz gerekir. Bu sonuçlar beynin zihinsel katkısını temsil edecek, fakat bir seçim eylemi içermeyecek, dolayısıyla determinizmin dışına çıkmayacaktır. Şimdi şunu göstereceğim: Böyle bir sistem fark edilmese de vardır ve bizim hatalı (fakat biraz da haklı) olarak "özgür irade" adını verdiğimiz işlevsel otonomi budur.

Bunun için doğrudan Benjamin Libet'in 1978'deki ufuk açıcı deneylerine başvuracağım. Zihni çoğunlukla soyut bir şekilde ele alan görüşlerden farklı olarak Libet, "ekipmana", yani canlı beyne bakıp onun içyüzünü ve ondan çıkarılabilecek sonuçları anlamaya çalışır. Bulduğu şudur: Bir eylemin başlatılması ve hazırlık aşaması, beyindeki hazırlık potansiyeli ile ölçüldüğünde, bizim onu istediğimizi fark etmemizden önce olur. Bu "W" noktasına, yani Libet'in davranışı istediğimizi fark ettiğimiz nokta olarak tanımladığı noktaya varmamız için yaklaşık 300-350 milisaniye kadar bir süre gereklidir. Bu da doğal olarak, bizim hiçbir zaman bir

eylemi başlatmadığımızın ya da onun gerçek bilinçli kaynağı olmadığımızın kesin kanıtıdır.

Bu, özgür irade hikâyesinin sonu olabilirdi, fakat dahası var: Libet'in bulguları ayrıca "W" noktasına gelindikten sonra motor sisteme onun hayata geçirilmesine yönelik emrin verilmesi için yaklaşık bir 150-200 milisaniyenin daha geçmesi gerektiğini göstermektedir. Libet'in (1978) belirttiğine göre bu, bize ister ona ket vurarak, isterse kenarda hazır bekleyen bir başka temel tepkiye dönerek eli kulağında olan eylemi iptal etmek için sunulan bir fırsat aralığıdır. Libet bunu güçlü bir "veto işlevi", yani yaklaşan eylemin uygulanmasına müdahale eden bir mekanizma olarak niteler; ardından da, "teorinin, göründüğü kadarıyla bir eylemi başlatmaktan daha çok onu kontrol etmek şeklinde gerçekleşse de, klasik anlamda bir tür serbest seçim olanağını dışlamadığına" dikkat çeker.

Her ne kadar Libet'in zihinle donatılmış beyne bir eylemi veto edip onun yerine başkasını koyma olanağını sağlayan 200 milisaniyelik fırsat aralığı, "çevrimdışı" mekanizmanın etkinliğini onaylıyor olsa da, bu hiçbir şekilde özgür irade anlamına gelmez. Çünkü iptal ya da başka bir şeye geçme kararı da, müdahale edilecek eylemin kendisi gibi, determinizmin aynı kısıtlarına uymak zorundadır. Ayrıca, anılan bu kararın başlama ve

hazırlık aşaması da normal seyrini izlemelidir, çünkü bizim onu iptal etme isteğimiz de, o anda yürürlükte olan eylemin gerçekleşmesiyle aynı şeydir. Bir başka deyişle, bir eylemi iptal etmeye karar vermek de iptal edilecek eylem kadar belirlenmiştir; ya da Galen Strawson'un (1994) dediği gibi, "Kişinin kendi bilinçsiz dürtülerine hükmedecek kadar zamanı olsa bile, onun bilinçli kararları da belirlendiğine göre, ortada özgür irade diye bir şey yoktur".

Libet'in bu kullanışsız özgür irade modelinden çıkartılabilecek negatif sonuçlara karşın, 200 milisaniyelik fırsat aralığının, insan beyninin işlevsel otonomisinin önemli bir bileşeni olduğunu görürüz. Çünkü zihnin yarattığı seçenekler, tepki verilecek belirginliği seçmekten sorumlu beyinsapı/limbik sistem kategorilerine bu 200 milisaniyelik aralık içinde sunulur ve Darwinci seçilim devreye girer. Bu süre içinde, zihinsel olarak yaratılan seçenekleri temsil eden alan, en avantajlı seçimin gerçekleştirilmesi için baz alınacak kriterlerin belirlediği ikinci bir alana maruz kalır. Bu nedenle, her ne kadar Libet otonom insan işlevselliğinin en önemli çevrimdışı bileşenini saptamış olsa da, bu bileşenin beyinsapı/limbik karar verme işlevi ile birlikte, nedensellik açısından kusursuz bir kendini yönlendirme mekanizması oluşturduğunu görememiştir.

Beynin zihinsel olarak yaratılan eylem alternatiflerini bilinçaltı karar mekanizması sürecinin içine yerleştiren Darwinci seçilim mekanizmalarının bu en yeni varyantı şu şekilde çalışır: Libet'in "W"su, yani farkındalığın ortaya çıkması ve bir eylemin tetiklenmesi arasındaki 200 milisaniyelik fırsat aralığı, eylemin muhtemel sonucunun önemini hissetmek (duygusal olarak değerlendirmek) için yeterli bir zamandır. Devam edip etmeme konusunda "içimizde bir his" oluşur, ona sezgi diyelim. Bu aşamada, engelleme ya da engellemeyi kaldırma işlevlerinden sorumlu bazal gangliyonlar devreye girer. Bunlar, eli kulağındaki eylemin beklenen sonucuyla (kendine yönelik zihin için şu anda ve ilk kez ulaşılabilir haldedir) organizmanın beyinsapı/limbik sistem değer-kategorileriyle algılanan azamî yararı arasında duyumlanan örtüşme cinsinden tepki verir. Gerald Edelman'ın (1992) sözleriyle:

> Bazal gangliyonlar, verili plana uygun olarak, seçici bir tavırla, kortekse bağlanan talamik çekirdeklere yol verir. Bu da, motor programa denk düşen kortikal alanların öngörmeli ve seçici bir tarzda uyarılmasını sağlar.

Bu Darwinci seçilim sürecinin sonucu, yalnızca beyinsapının organizmanın değerleriyle en çok örtüşeni olarak "hissettiği" hariç, o anda rekabet halindeki tüm

eylem dürtülerinin engellenmiş olarak kalmasıdır. Seçeneklerden birine yol veren beyinsapının değerlendirme işleminden habersiz, ancak sözkonusu seçeneği düşündüğünün farkında olan bilinçli zihin, kararı *kendisinin* verdiğini sanır.

O halde, zihinle donatılmış beynin işlemleri kendi başlattığı, istediği ve karar verdiği konusundaki izlenimi, gerekli verilerin yalnızca yarısına -kendi yarattığı eylem alternatiflerine- sahip bu düşünen makinanın bir yorum hatasıdır. Diğer yarısı, yani beyinsapının karar verme süreci, onun için erişilebilir değildir ve bu yüzden bilinemez. Yarattığı seçeneklerin ve içlerinden birinin her zaman uygulandığının farkında olan zihin, her şeyin kendi eseri olduğu kanısına varır. Aksine dair kanıt bulunmadığından ve beyinsapının karar verici rolü hakkında bir fikir sahibi olunamadığından bu hatalı yoruma karşı çıkılamaz ve zihin entelekya benzeri bir özgürlüğe sahip olduğunu sanır.

İronik olan, her ne kadar onun nasıl çalıştığı içebakan zihin tarafından bilinemez ise de, beynin evrim sürecinin özgür irade gibi hissedilen işlevsel otonomi elde *etmiş* olmasıdır. Buradan tekrar özgür irade denkleminin sessiz diğer kısmına, zihin tarafından yaratılan opsiyonlarla ortaklaşa Darwinci bir seçilim mekanizması oluşturan beyinsapına dönelim. Bu iki alanın ikisi de

hiçbir şekilde sorunlu değildir. İlki, zihinsel olarak yaratılan ve içinden beyinsapının seçimini yaptığı opsiyonları barındırır. Seçenekler zihinsel olarak akılda tutulur ve ister olması gerektiği yerde isterse hafızadan çağrılsın, her zaman hazırda beklerler. Örneğin bir binadan dışarı çıktığımız anı düşünün. Sola ya da sağa gidebilir, geriye dönebilir ya da caddeyi geçebiliriz; belki eve gidebilir, etrafta dolaşabilir, ya da bir büfeden sandviç alabiliriz. Sonuçta karşımızda bunların kombinasyonundan oluşan pek çok seçenek vardır. İstemeden ya da bilerek başlatmadan da olsa sürekli yarattığımız zengin bir seçenek arazisinde yaşarız; beyinsapımız/limbik değerlerimiz, yani "içimizdeki his" bunların arasından bize o an için uyanı seçer. Beyin görüntüleme teknolojileri bu içsel yaratılışı, dil sayesinde harekete geçen ve her örneğinin ilerleyen süreçte bir kavşak oluşturduğu bu seçenekler dünyasını doğrulamaktadır.

Seçenekleri yaratan ilk alan zihne bağımlıdır ve *Homo sapiens*'e ve konuşmanın motor bağlantısının oluşmasına yol açan atılım sırasında görece yakın zamanlarda ortaya çıkmıştır; oysa ikinci alan, yani seçimi yapan beyinsapı mekanizması, sürüngen öncesi zamanlardan beri omurgalı faaliyetinin en belirleyici bileşeniydi. Antonio Damasio'dan (2010) bir alıntı yapmak gerekirse: beyinsapı "Biyolojik değerin nöral evi-

İronik olan, her ne kadar onun nasıl çalıştığı içebakan zihin tarafından bilinemez ise de, beynin evrim sürecinin özgür irade gibi hissedilen işlevsel otonomi elde etmiş olmasıdır.

dir ve biyolojik değerin beyindeki yapılar ve işlemler açısından yaygın bir etki alanı vardır". Yol gösteren ve tepkiyi seçen biyolojik değerler olmasa organizma nasıl ya da neye tepki göstereceğini, hattâ nasıl hayatta kalacağını da bilemezdi. Tüm canlıların motor sistemlerine, değerleriyle örtüşen çevrimiçi tepkiler vermeleri için yeşil ışık yakan beyinsapıdır.

İşi karıştıran zihinsel seçeneklerin olmadığı alt insan beyninde ise yol vermenin yeşil ışığı o andaki en güçlü belirginlik için yanar. Beyinsapının karar verişi akıcı ve basittir. İnsan beyninde ise yeni bir durum ortaya çıkar. Bir dizi önemli ve rekabet halindeki belirginliğin aynı anda yaratılması ve sunulması beyinsapının karar vermesini zorlaştırır. Bu da gerilime, kararsızlığa ve nevrozlara yol açabilir. Seçim mekanizması öncekinin aynısıdır, fakat korteks[33] ve beyinsapı arasındaki denge değişmiştir. Olayların akışını izleme becerisi olan bilinçli zihin, organizmanın çıkarlarıyla örtüşen, beyinsapının kabul etmesi için cazip hale getirilen seçenekler yaratmaya sevkedilir. Bu da (birinci alanı oluşturan) korteksle (ikinci alanı oluşturan) beyinsapı arasında işlevsel bağlantının önemini gösterir. Bu konuda Damasio (2010) şunları söylüyor:

---

[33] Korteks, serebral yarıkürelerin dış kısmıdır, büyük ölçüde insan davranışından sorumludur.

Hayatı düzenlemedeki ustalığından ötürü, beyinsapı, uzun süreden beri bedenin temsili ve onun hayatının yönetilmesi için gereken bilginin alıcısı ve yerel işlemcisidir. (...) Beyinsapı insanda bu işlevleri bugün de yerine getirmeye devam ediyor. Öte yandan, serebral korteksin görece daha da artmış karmaşıklığı, detaylı resim oluşturmayı, geniş bellek kapasitesini, hayal gücünü, mantık yürütmeyi ve nihayet dili mümkün kılmıştır. Şimdi büyük probleme geliyoruz: Serebral kortekste anatomik ve işlevsel bir genişleme olduğu halde, beyinsapının işlevleri kortikal yapıda *tekrarlanmaz*. Bu ekonomik görev dağılımının sonucu, beyinsapı ile korteksin yaşamsal önemde ve bütünüyle birbirine bağlanmış olmasıdır. Onlar birbirleriyle işbirliği yapmaya *mecbur* bırakılmıştır.

"Beyin evrimi büyük bir işlevsel-anatomik darboğazla karşılaşmış, fakat doğal seçilim, beklendiği gibi onu çözmüştür. Beyinsapından hâlâ tüm hayatı düzenlemesi *ve* tüm sinir sistemi için bilincin temellerini oluşturması beklendiğinden, beyinsapının serebral korteksi etkilemesi *ve* aynı derecede önemli olarak, serebral korteks aktivitelerinin de beyinsapını etkilemesi için bir yol bulunmalıydı. Bunun önemini anlamak için çoğu dış nesneye ait resmin yalnızca serebral kortekste yer alıp beyinsapında görüntülenmediğini düşünmek yeterli olacaktır."

Korteks ve beyinsapının birbirine bağımlılığı açıktır, fakat yeni değildir. Yeni olan, korteksin seçenek yaratma *rolüdür*. O beyinsapının tüm karar verişine nüfuz eder. Karar, hâlâ biyolojik değerler tarafından belirlense de, artık zihnin yarattığı ve kişinin eğilimini, görüşünü ve karakterini ifade eden malzemeye de cevap vermek zorundadır.

Zihnin bu nedensel rolü hakkında şunun vurgulaya-

lım: İnsan beyninin bilgi, anlayış, hayal gücü ve kendi işlemlerine kattığı zihnin tüm incelikleri, zahmetle inşa edilmiş, biriktirilmiş ve depolanmış enformasyondur. Uygun bir şekilde kazanılan bu enformasyon zenginliği, pratik bir amaca hizmet etmesi için nedensel zincire taşınır ve akıllıca yeniden eklemlenir. Bu, uzun bir süre boyunca tutulan potansiyel enerjiyi, gerekli işi yapmak için salıvermek gibidir.

Önerdiğim model, ego ile örtüşen zihnin yarattığı malzemenin, karar verme sürecine nasıl katıldığını ve beyne işlevsel otonomiyi nasıl kazandırdığını ortaya koyar. Ayrıca, tepki seçiliminin Darwinci mekanizmasının, beyinsapından geçirilen bir dizi seçeneği (her ne kadar başlatılmamış ve istenmemiş olsa da) kullanarak, determinizme karşı özgür irade tartışmasına nasıl son verdiğini de gösterir. Bu tartışma zaten, sistemin çalışmasını tam olarak anlamamanın bir sonucuydu. Çünkü bizim entelekya benzeri özgür failler olduğumuzu söylemek, nedensellik zincirindeki etkisiz halkalar olduğumuzu söylemek kadar yanlıştır. İlki bilime meydan okumaktır ve dualizmi kabul eder; ikincisi ise benlik deneyimini moral bozucu ve gerçeklere aykırı bir maskaralık haline getirir. Benim önerdiğim açıklama Gordion düğümünü keser. Böylece, evrimin şık bir yöntemle *Homo sapiens*'in bilişsel aygıtını başlatarak

etkin nedensel bir role soyundurduğu, ya da Erwin Schrödinger'in (1967) deyişiyle, "entropiyi tepetaklak ettiği" açıklanmış oluyor. Karmaşık bilgiler yaratıp bunlardan yararlanabilen ve uygulama için ayrıca fiziksel desteğe de sahip olan zihinle donatılmış beyin, artık eylemlerinin sonuçlarının nedensel eş belirleyicisidir.

Özetlersek: Evrim kitabının insan bölümü, dilin ortaya çıktığı kritik takvim yılının bir (1) olarak alınabileceği neotenik gerilemeyle başladı. Onu konuşma bölgelerinin motor bağlantısının oluşumu izledi ve böylece beyin kendine erişebilir oldu. Bu da beynin belirginlikler yaratabilmesini ve onları yönetmesini sağlayan dili meydana getirdi. Böylece biliş gücü daha üst bir düzeye yükseldi ve "benlik" kendi bilişinin ayrılmaz bir parçası oldu. En sonunda zihnin, beyinsapının karar verici rolüyle ortaklaşa aklî seçenekler yaratması, bize seçim mekanizmasını, yani işlevsel otonomimizin anahtarını kazandırdı. Determinist bir dünyada sahip olabilecek tek özgürlük de budur. Bu rota her açıdan hayranlık uyandırıcıdır. Zihnin sınırsız ufuklarının anahtarıdır. Stephen J. Gould (1977), bu konuda şöyle düşünüyor:

> Yaşamın tarihinde bilinçliliğin evrimi kadar büyük bir olay hemen hemen yoktur. Güneşin altında hiçbir şey yeni değildir dense de, karmaşık sistemler içindeki eski malzemenin farklı dizilişleri mucizeler yaratabilir.

Ancak bu görüşe farklı bir yorum getirmek de mümkündür. Tıpkı Isaac Singer'ın baştaki özdeyişte yer alan acayip yargısı gibi: "Özgür irade vardır ve bu durumla ilgili başka seçeneğimiz yoktur."

11

BENLİĞE DAİR: KURGU VE GERÇEK

Bir yabancı Wellington Dükü'ne sorar: "Sanıyorum siz Bay Smith'siniz?"
Dük cevap verir: "Efendim, siz bunu sanabiliyorsanız, her şeyi sanabilirsiniz."

Kaynağı belirsiz

Önerdiğim model, değişik yönleri birbirinin içine geçen ve birbirini doğrulayan tek bir bakış açısıdır. Bu model olmadan; bilinç, zihin, dil atılımı, sentaksın kaynağı, özgür irade ve benlik deneyiminin tanımlanması ve netleştirilmesi mümkün olmazdı.

2. Bölüm'de bilinci ve onunla ilgili konuları anlatırken Gerald Edelman'ın (1992) şu görüşünü paylaşmıştım: "Bilinç biyolojik terimlerle açıklanmadıkça insanoğlunun bir bilimi olamaz." 8. Bölüm'de zihni ve onu destekleyen beyin modülünü tanımladım, *Homo sapiens* ve neoteni atılımlarının izini sürdüm ve kabaca dilin evrimini özetledim. 4., 5. ve 7. bölümlerde sentak-

sı gerçekliğin bağlamıyla ilişkilendirdim. Nihayet bir önceki bölümde, özgür irade deneyimimizin, karar vermenin kaynağı olan zihin-beyinsapı ilişkisindeki rolümüzün farkındalığından doğduğunu gösterdim. Şimdi sıra, benliğe ve onunla ilgili konulara yakından bakmaya geldi.

"Benlik" adını verdiğimiz o deneyim, keyfî bir biçimde tanımlanmış toplumsal bir yapı ya da spektrumun diğer ucunda konumlanacak olursa, madde dışı bir varlık olmayıp dil mekanizmasıyla donanmış beynin rutin işleyişinin doğal bir yan ürünüdür. Konuşurken ya da düşünürken ölçülebilir bir fiziksel eylem içinde oluruz ve bu eylemin sonuçları endogramda derhal gösterilir, yani bilincimize kaydolur. Bu sürecin ürünleri, bir yandan resim ve düşünceler, diğer yandan ise onları yaratan benlik hissidir. İster yüksek sesle konuşalım ister düşünelim, konuşma organlarına, yani dil, boğaz ve dudaklara ya da (işaret dilinde) parmaklara, ellere ve kollara bağlanan elektrotlar, süregelen faaliyetin propriyosepsiyonunu kaydedecektir. Bize faillik hissini, yani aktif "benlik" duygusunu veren de odur. Bunun sonucunda da, söylediğimize ya da düşündüğümüze ait deneyime ek olarak, o şeyi söylediğimizi ya da düşündüğümüzü de deneyimleriz. Benliğin farkındalığı gerçek bir deneyim ve kişiliğimizin etrafında kuruldu-

ğu çekirdektir. Gerçek olmayansa, benlik deneyimini meşru olmayan bir şekilde nesneleştirmek ve böylece süreci intrapsişik bir fail haline getirmektir. Bu bariz hatalı bir yorum olsa da, insanlığın mitolojik anlatılarında önemli bir rol oynar.

Benliğin rolüne gelince, zaman geçtikçe onun eğilim, tercih ve özelliklerimize dair gözlemlerimizle zenginleştiğini görürüz. Ayrıca, bunlar pekişerek kişilik adını verdiğimiz tutarlı ve öngörülebilir bir davranış formülü de oluştururlar. Çekirdek olarak ele aldığımız benlik deneyimine, geçmiş davranışlarımızın üst üste biriken kayıtlarını da ekler ve böylece kim olduğumuzun oldukça doğru bir modeline ulaşmış oluruz. Model zamanla netleşir, detaylandırılır, savunulur ve daha akla uydurulur hale gelir ve böylece beyinsapının kararlarında gittikçe artan yol gösterici bir etkisi olur. Bu süreç ayrıca beyinsapının ona sunulanı kolayca kabul ettiği, kişilikle örtüşen zihinsel seçeneklerin yaratılmasını da içerir. Benjamin Libet'in *Zihin Zamanı* (2004) adlı incelemesine yazdığı önsözde Stephen Kosslyn, kişilikle beyinsapı arasındaki döngüsel ilişkiyi açık olarak şöyle anlatıyor:

> "Kişinin ne olduğu" onun karar verme biçimini de yönetir. Buna karşılık bu kararları verip sonuçlarını deneyimlemek de "kişinin ne olduğunu" değiştirir. Sonra bu da, hem kişinin alternatif-

Benliğin rolüne
gelince, zaman geçtikçe
onun eğilim, tercih
ve özelliklerimize
dair gözlemlerimizle
zenginleştiğini görürüz.
Ayrıca, bunlar pekişerek
kişilik adını verdiğimiz
tutarlı ve öngörülebilir
bir davranış formülü de
oluştururlar.

leri, mantıklı açıklamaları ve öngörülebilen sonuçları nasıl inşa edeceğini, hem de gelecekte kararlarını nasıl vereceğini etkiler. Böylece, zamanla verilen kararlar "kişinin ne olduğunu" inşa eder.

O halde, özenle inşa edilen ve birleştirilen bu varlığa yalnızca toplumsal bir yapı demek yanlıştır. Bu, oluşturulan yapıda; tavır, seçim ve kültürel olarak şekillenen zihniyetlerde kendini belli eden toplumsal elemanların bulunmadığı anlamına da gelmez, yine de niteliklerin nihaî örüntüsü somut ve kişiseldir. Gerek kimi ateşli savunucuların yaptığı gibi kişiliğe gerçekdışı ya da hayalî demek, gerekse diğer uç görüş olan, benliğe bir tür ruh, can ya da madde dışı bir görünüm atfetmek de saçmadır.

Ahlakî sorumluluk meselesi ezelden beri vardır. Ama cevaplanması zor değildir. Bilinçli zihin, kendini izleme ve sonuçları öngörme becerisiyle, beyinsapına sunulacak aklî seçeneklerden sorumludur. Bunlar bazen o derece zorlu ve baskın olur ki, beyinsapının boyun eğmekten başka çaresi kalmaz. Tarihte, hattâ günümüzde, beyinsapını alt edip şehit olmayı ve ölmeyi kabul edilebilir hale getiren fanatikler çoktur. Bu örnekler ve sözde irade belirtileri "istediğini yapma" mekanizmaları olduğunu açıkça gösterir ve mutlak ya da entelekya anlamında özgür değilsek de kendi eylemlerimizden sorumluyuzdur.

Bilinçli benliğin doğuşuna, yani ilk defa kendine yönelik farkındalığı olan bir varlığın ortaya çıkışına gelince; Antonio Damasio, *Zihne Gelen Benlik*'te (2010) şu gözlemini aktarır:

> Güçlü benliğin zihne nerede ve ne zaman gelip "kültür" dediğimiz biyolojik devrimi yaratmaya başladığını bilmek ne kadar harika olurdu. Fakat insanlığa dair zamana dayanabilmiş kayıtları yorumlayan ve tarihlendiren sürekli araştırma çabalarına rağmen, bu gibi soruları cevaplayamıyoruz.

Damasio'nun elindeki bilgilere göre söyledikleri doğrudur, fakat benim önerdiğim modeli temel alırsak böyle olmadığını görürüz. Çünkü insanlığa dair kayıtların günümüze ulaşmadığı doğru olsa da, "benliğin" doğuşunun izi kolayca sürülebilir. Benliğin ilk kez ortaya çıkışı ve tanımlanabilir bir deneyim haline gelmesi, beynin kendine istemli motor erişim sağlamasıyla olur, böylece beyin, benliğin deneysel çekirdeği olan propriyosepsiyonu önce adlandırır, sonra da onu konuşmayla ifade eder ve yaratmış olur. Dolayısıyla, önceden yalnızca derinlerde gömülü olan beynin tüm işleme aşamaları böylelikle etiketlenebilir, düşünülebilir, deneyimlenebilir ve dili ustalıkla kullanan alt sistemle, yani zihinle işlenebilir hale gelir. O halde, Damasio'nun "güçlü benliği" ile zihnin bağlantısı, hayvan beyninin farkındalı-

ğını kendine yönelen bir hale getirip *Homo sapiens*'in ortaya çıkışını belirleyen dil atılımı kadar eskidir.

Dil edinimiyle ilgili olan değişimlere dönecek olursak, Damasio'nun bu konudaki ayrıntılı düşünceleri şöyledir:

> Yalnızca motor becerilerin değil, olguların ve olayların da, özellikle kişisel olgu ve olayların da kapsamlı bellek kayıtlarını tutmak. Bu olgu ve olaylar biyolojinin, kişi olmanın ve bireyin kimliğinin omurgasını oluşturur. Bunlar ise beynin, kavramsal alanlara paralel bir çalışma alanındaki bellek kayıtlarını yeniden oluşturma ve işleyebilme becerisine bağlıdır. Bu alan da, bir gecikme ile zamanın askıya alındığı ve kararların ani tepkilerin tiranlığından özgürleşeceği çevrimdışı bir bekleme odasıdır.

Ne var ki Damasio'nun, dil atılımının beyne kazandırdıklarıyla ilgili listesi –çalışma alanı, zihin, belleğe erişim, yönetme ve organize etme becerisi ve bütün bunların tepki verme zorunluluğundan uzak olması– bilinç hakkındaki düşünceleriyle uyuşmuyor. Onun dil hakkındaki görüşlerinin netliği ile bilinç hakkındaki görüşlerinin belirsizliği arasındaki karşıtlık, beynin değişik yönlerini birleşik bir sistem olarak gösteren bir modelin bulunmamasından ileri gelir. Alıntıya devam edersek:

> Hayat ağacına uzun bir perspektiften baktığımızda organizmaların basitten karmaşığa doğru ilerlediğini görmemek olanak-

sızdır. Bu yüzden, yaşam tarihinde bilincin ne zaman ortaya çıktığını merak etmek mantıklıdır. Bilinç yaşam için ne yapmıştır? Biyolojik evrimi, hayat ağacından yukarı doğru önceden tasarlanmamış bir yürüyüş olarak incelersek, anlamlı bir cevap şöyle olacaktır: Bilinç oldukça geç, ağacın tepelerinde bir yerde ortaya çıkmıştır.

Bu pasajı okuduğumuzda Damasio'nun "bilinç" terimiyle tam olarak neyi kastetiğini anlayamıyoruz. Kastettiği yalnızca insana özgü olan kendine yöneliklilik hali mi, yoksa hayvan beyninin kendine yönelik olmayan farkındalığı mıdır? Her iki durumda da sorun vardır, çünkü eğer ilkinin geçerli olduğunu düşünüyorsa, bilincin "oldukça geç ve ağacın tepelerinde ortaya çıktığı" iddiası muğlaktır. Sanki Damasio kendine yönelebilen bilinci yalnızca *Homo sapiens*'le sınırlamakta gönülsüzdür; tersine, evrim skalasının daha da gerilerindeki primatları, memeli deniz hayvanlarını ve akıllı hayvansal hayat formlarını da içerdiğini düşünüyor gibidir. O zaman Damasio'ya göre bilinç, insan beyninin bağlantılarını yeniden kuran ve kendini yönetmek için destek sağlayan, kesin ve tanımlayıcı nöroişlevsel bir yenilik değil, tedricen ortaya çıkan bir niteliktir.

Öte yandan eğer kastedilen alt insan beyninin kendine yönelmeyen farkındalığıysa, "ağacın tepelerinde" ibaresi daha da gariptir. Çünkü farkındalık, yani motor

sistemin tepki verdiği duyusal temsiliyetler, biyolojik evrimde sonradan ortaya çıkmamıştır. Farkındalık en basit haliyle, motor sistemi etkinleştirmek için, bilgi işlemenin bütünleştiği ve merkezîleştiği erken çok hücreli organizmalarda da vardı. 2. ve 3. bölümlerde gördüğümüz gibi, farkındalığın filogenetik kökleri, "ilkelliği" de zaten hayli karmaşık olan ilkel hücrenin duyusal noktalara verdiği refleks cevaplar yardımıyla geriye doğru izlenebilir.

Tıpkı "benliğin" ve zihnin (beynin dille yönetilen yönü) başladığı noktayı saptayamamak gibi, bilincin (farkındalıktan ayrı olarak) başladığı noktayı saptayamamak, önerdiğim; nöroloji, dilbilim ve evrimsel biyolojiyi tek bir sistem halinde birleştiren bir modelin önemini vurguluyor. Tüm bu görüngülerin birbiriyle yakın ilişkisini ortaya koyacak böyle bir sisteme kuşkusuz ihtiyaç vardır ve bu da dünyayı anlamak için önemlidir.

Tabiî ki, bilinçli zihnin saptanması ve tanımlanması meselesine başka türlü yaklaşmak da mümkündür. O da merhum Cizvit paleontolog Pierre Teilhard de Chardin'in (1959) mistik görüşüdür. Bunu tumturaklı alakasızlığı ve bilgisizliğinin yanı sıra, gerçeği aramamız, kafamızı toplamamız ve bilinç hakkında teoriler kurarken bulanık fantezilerden uzak kalmamıza neden olacak şekilde istemeden ama kaçınılmaz olarak verdi-

ği mesajından dolayı, burada aktarmakta yarar var:

> Evrimin ilerleyişi boyunca geriye doğru yansıyan bilinç, kendini, en eski dönemleri karanlığın içinde kaybolmuş, değişken nitelikli bir belirtiler dizisi olarak gösterir.

12

YARIM KALAN İŞ:
SAKLANAN SIRLAR

Felsefeciler, hepimizin bildiği gibi, birbirlerinin kirli çamaşırlarıyla uğraşır, gerek verilerden gerekse deneyle sınanan teoriden yoksun bir alanda, kendi yarattıkları karışıklıklar hakkında uyarılar yaparlar.

Daniel C. Denett. *Bilinç Açıklanıyor* (1991)

Bu kitabın amacı insan bilincini tüm yönleriyle açıklayan bir model sunmaktır. Bu yönlerin bağlantılı olduğunu göstermek ve tek başına anlamlı görünse de bütün içinde öyle olmayan fikirlerle oyalanmayı önlemektir. Bu bölümde üç fikri ele alacağım. Bunlar Daniel Dennett'in "büyük dikkat dağıtıcılar" ya da "yanılsama kaynakları" dediği maliyeti yüksek saptırmalardır ve incelenmelidirler.

Konuya David Chalmers'in sözde zor problemine, yani nörobilimin sevimsiz çocuğuna yakından bakarak gireceğim. Aslında bunun ne zor ne de bir problem olduğunu göreceğiz. Bu en iyi ihtimalle bir yanlış anlama,

kasten yapılmasa da fark edilmesi pek kolay olmayan bir el çabukluğu marifeti gibidir. Retorik bir soru ile ifade edilir: "Neden alt katmanını oluşturan nöral bilgi işlemlerine ek olarak bir de öznel bir bilinçli deneyim var?"

Chalmers (1996) deneyimle bilinçli deneyimin farklı görüngüler olduğunu örneklemek için kendinin hayalî bir ikizini anlatır. Bu ikiz, Chalmers'la aynı deneyime sahip ve bu deneyime Chalmers'ın verdiği aynı tepkiyi veriyor. Fakat Chalmers'tan farklı olarak bunun bilincinde değil. Şimdi burada, süren bir olayın bilincinde olmak sanki ona karşı tepkide bir fark yaratmazmış gibi saçma bir ima var. Ayrıca, bilincin pasif ve sonuçsuz bir yan etki olarak ele alındığı anlamına geliyor. Bilinç sanki sırtına bindiği organizmayla nedensel bağlılığı olmayan ya da önemi olmayan bir hayalettir.

Bilinci organizmanın deneyiminden ayırmanın ne gibi sonuçlara yol açtığına bir bakalım. Bunun bir sonucu, organizmadaki bilgi işlemenin kendine yeterli olduğunun kabul edilmesidir ki, bu da çözülmeyi gerektiren esrarlı bir durum yaratır. Thomas Clarke da (1995) bunu aşağıdaki gözlemiyle onaylıyor:

> Eğer deneyim, nöral olarak gerçekleşen işlevlere eklenmiş, yani onlara fazladan eşlik eden bir şey olarak görülürse, asıl esrar, işlevle deneyim arasındaki açıklama boşluğu olur.

Resim nettir. Chalmers bir hatalı yorumlar labirenti kurmuştur. Ondan kurtulmak için de bilinci, tıpkı uzay, zaman, enerji ve kütleçekimi gibi kozmik bir ilke olarak yeniden tanımlar ve sonuçta zihin-beden dualizmine sığınır. Patricia S. Churchland (1997) bundan pek etkilenmeyerek şöyle demiştir:

> ... bilincin esrarlı olmasından bir tek sonuç çıkar, o da bizim ona ait mekanizmaları anlamadığımızdır.
>
> Ayrıca bir problemin esrarlı olması o problem hakkında bir olgu değildir. ... bizimle ilgili epistemolojik bir olgudur.

Kısaca anlatırsak, "zor problem" tek hücreli organizmadaki otomatik refleksif tepkinin yerini çok hücrelideki veri işlemenin almasıyla doğdu. Yani gelen duyusal bilgiler endogramda toplandı ve doğru tepkiyi bulmak üzere verileri değerlendirebilen yeni bir karar verme işlevi gelişti. Bu nedenle, hayvan beyninin duyusal farkındalığı ile insan beyninin kendine yönelen (bilinçli) farkındalığı, kortikal faaliyetin tepesindeki opsiyonel eklerden başka bir şey değildir. Bunlar varlığın vazgeçilmez bileşenleridir; beyinsapının, ister (hayvandaki gibi) yalnızca çevrimiçi, isterse (insandaki gibi) çevrimiçiyle çevrimdışının bir karışımı olsun, motor tepkileri seçmesine yarayan "sergi alanıdır".

Sonuçta, Chalmers'in "zor problemi" bilinç ve zihnin

hatalı bir modelinden çıkan açıklanabilir bir yanlış yorumdur. Bilincin nörobilimsel açıdan zorlu olduğu ve onu açıklamak için kozmik bir ilkenin gerektiği yargısı yanlıştır. Patricia S. Churchland durumu şöyle özetliyor:

> Bu görüş açıkça bir safsatadır. Bundan belirtilen sonuçların hiçbiri çıkmaz. Yine de, gösterişli sözlerle sarmalanıp bolca kaş çatıldığında ve heyecan yaratıldığında, bu görüşün farklı versiyonları tedbiri elden bırakanları aldatabilir.

Churchland ayrıca şunu ekler: "Bilmediğimiz bir şeyden ilginç hiçbir sonuç çıkmaz, yalnızca bilmediğimiz sonucu çıkar, o kadar." Üzücü olan şu ki, Chalmers'in "zor problemi" gibi problemlerin uzun bir yarı ömrü oluyor. Bunlar dalgalar yaratıyor, aksinin ispatını istiyor ve daha faydalı işlere kullanılabilecek beyin enerjisini boş yere harcıyorlar.

İkinci tartışmalı konu olan "bilgisayar bilinci"ne gelince, bu konuda *Weekend Australian* (23 Mayıs 1998) dergisindeki "O düşünüyor, O halde..." adlı makaleye başvuracağım. Makalede belirtildiğine göre, *Makinalar Arasındaki Darwin*'in yazarı George Dyson, yapay hayatın bilgisayar ağlarında gelişebileceğine inanıyor. "Makinaların bilinçli olabileceğine eminim, hattâ bu belki oldu bile," diye ekliyor Dyson. Dyson'un görüşü yeni bir fikir değil. H.G. Wells *Dünya Beyni* (1938) adlı kitabın-

da, kendisinin bilincinde olan geniş çaplı bir zekâdan bahsediyor. 1938'de bu bir kurgu gibi gelebilirdi. Acaba gelecekteki bilgisayarlar bu kurguyu gerçeğe dönüştürebilir mi?

Japonya'daki Kyoto Üniversitesi'nden, Beyin Mimarı projesinin başkanı Avustralya doğumlu bilgisayar bilimcisi Hugo de Garis (1938), yapay zekânın mümkün olabileceğini, ancak hiper zekâlı bilgisayarların insana bir faydasının olmayacağını düşünüyor ve şunları ekliyor:

> İnsanlık kesinlikle yapay zekâlar yaratmama kararı verseydi, bu trajik olurdu diye düşünüyorum. Bu bir sonraki üstün türü yaratmaktan vazgeçmek demektir. Kozmik ölçekte düşünüldüğünde ise, evrim geçirmeyerek hiçbir zaman çok hücrelilere ve sonunda insanlara dönüşemeyecek bakterilere benzetilebilir.

Bilgisayarın belli işleri yerine getirme gücünün, zekânın çok sınırlı bir yönünü temsil ettiğini fark eden başka bilgisayar bilimciler ise bu konuda daha az iyimser. Yine de, en azından ilkesel olarak, 21. yüzyılın üstün tasarımlı bilgisayarlarının bilinçli olmaması için bir neden bulunmadığına ilişkin sanki gizli bir anlaşma var. Bu makinaların evrimde daha ileri bir aşamayı, yani yeni bir türü yaratacakları düşünülüyor. Şempanzeler bizim için hangi konumdaysa bu yeni tür bizi o konuma indirecek. Onlar kendilerini onarabilecek ve yeniden

üretebilecek ve sonunda ayağımızı kaydırıp dünyayı yönetecekler.

Bu görüşün kaynağı yapay zekâ camiasının radikal kanadı, yani fonksiyonalistlerdir. Onlara göre bilinç, doğru çalışan bir bilgisayar programının doğal bir yan ürünüdür. Örneğin David Chalmers (1996) şöyle der: "Herhangi bir sistemi ister nöronlar, isterse silikon çipler oluştursun, ortaya çıkan bilinçli deneyimin sorumlusu devreler arasındaki nedensel örüntülerdir."

Sorun şu ki, bu görüşlerin hiçbir yerinde bilincin ne olduğu belirtilmez. Bilinçli olan bilgisayar mıdır, yoksa kendisinin bilincinde olan program mı? Ayrıca işi daha da zorlaştırmak için şu iddia edilir: Bilincin tek kaynağı defalarca yeniden çalıştırılan program değildir; zaman içinde program, devrelerini barındıran inorganik çerçeveyle etkileşecek ve onu da değiştirecektir. Buysa kendi içinde çelişkilidir. Çünkü sırf teknik nedenlerle yapay bir devrenin işleyebilmesi, onun fiziksel çerçevesinden etkin bir biçimde soyutlanmış olmasına bağlıdır ve bu soyutlama da onun yeniden oluşumunu ve değişimini sağlayacak etkileşimleri önler. Bunlar özellikle de bilgisayarların kültürel hayatımızdaki yeri ve çarpıcı becerilerinden ötürü cevap verilmesi zor sorulardır.

Şimdi konuya daha yakından bakmak için üç kilit terimi inceleyelim: "bilgisayar", "bilgisayar performansı"

ve "bilinç". Bunlardan ne gibi sonuçlar çıkarabiliriz ve ilk bakışta farkına varmadığımız hangi yanlış yorumlar söz konusudur?

Önce "bilgisayarı" ele alalım. Makinayla yaratılan bu sözde bilinç kaynağı sanıldığı kadar iyi değildir. Yalnızca temsilî bir kopyadır, yalnızca ismi olan bir nesnedir. Ustalıklı bir insan ürünüdür ve esas olarak üretildiği hammaddeden özünde pek de ayırt edilemeyecek bir şeydir. Şekli ve çalışan kısımları, açıkça tanımlanmış yollardan bağlantılar kurarak istenen işlevleri yerine getirmek üzere tasarlanmıştır. Kısacası, bilgisayar organik bir varlık değil, bir ikondur. Bileşenlerinde bilgisayarımsı hiçbir şey yoktur. Ona "bilgisayar" adını, pişmiş kile tuğlamsı hiçbir şey içermediği halde "tuğla" adını nasıl veriyorsak öyle veririz. Aslında bütün nesneleri oluşturan moleküler bileşenler dışında, ortada bir "tuğla" da yoktur bir "bilgisayar" da. O halde, bir madde yığınına nasıl bilinç -ya da düşünme yetisi- atfedebiliriz? Soru retorik, iddia savunulamazdır.

İkinci kilit terime, yani "bilgisayar performansına" gelince; onun hakkında öne sürülen gerekçeler de daha inandırıcı değildir. Bilgisayar performansı insan beynindeki motor yeteneğin açıkça bir uzantısıdır. Tıpkı bir teleskop ya da bir mikroskop gibi beynin duyusal tarafındaki uzantılarını tamamlar ve epistemolojik ola-

Bilgisayar performansı insan beynindeki motor yeteneğin açıkça bir uzantısıdır. Tıpkı bir teleskop ya da bir mikroskop gibi beynin duyusal tarafındaki uzantılarını tamamlar ve epistemolojik olarak onlara denktir.

rak onlara denktir. Nasıl bu yardımcı duyusal araçlar, hücrelerin içini göstererek ya da uzak galaksilere ait görünmez radyo dalgalarını saptayarak bizim bilginin derinlerine nüfuz etmemizi sağlıyorsa, bilgisayar da bizim hayal edemeyeceğimiz ya da düşünemeyeceğimiz kadar karmaşık pek çok konuyu işlememizi sağlar.

Beynin duyusal ve motor yönleri arasındaki bu açık denklik göz önünde tutulursa, bugüne kadar kimsenin elektron mikroskobunun ya da gamma ışını dedektörünün gerçekten "görebildiğini" ya da bu araçların görme yeteneği olduğunu öne sürmemesine şaşmak gerekir. Oysa yapay zekâ camiasındaki pek çok kişi, bilgisayar performansının düşünmek *olduğuna* ve bunları oluşturan süreçlerin de gerçek bir bilinç yarattığına inanıyor. Demek ki onlara göre bilgisayar, beyin için bir yardımcıdan çok daha fazla bir şeydir. Her ne kadar abartılı olsa da bu iddia tümüyle şaşırtıcı değildir. Çünkü, bilinç çoğunlukla her tarafa çekilebilen ve çoğu zaman yanlış kullanılan bir terimdir.

Böylece üçüncü terime geliyoruz, yani "bilince". Şimdi onu bilgisayarın işleyişi bağlamında daha iyi anlayıp anlamayacağımıza bir bakalım. Eğer, yukarıda gördüğümüz gibi bilgisayar bir *sahte-varlık*, yani bir insan eseriyse, o zaman organizmayı da, bilincin onun ayrılmaz bir parçası olduğu gerçek bir varlık yapan kri-

tik özelliği tanımlamalıyız. Cevap canlı organizmanın termodinamik derinliğinde, yani yaklaşık 3,8 milyar yıl önceki hayatın ortaya çıktığı atılımdan beri sürekli biriken bilgi zenginliğindedir. Bu atılım prebiyotik çorbadan kendini besleyen ve büyüten bir biyokimyasal formülün çıkmasıyla oldu ve giderek artan bir karmaşıklığa doğru ilerledi. Bu formül, kesintisiz bir zincir şeklindeki taşıyıcılarla, yani aynı hücresel parmak izine ve merkezî veri işleme merkezine sahip organizmalarla ifade edilir. Bilgisayarlardan farklı olarak yığın değil, beraber hareket eden hücrelerden oluşan işlevsel odaklı ekosistemlerdir. Canlı sistemin evrimsel karmaşıklaşma sürecinde her değişim, daha büyük bir yaşama becerisi için bünyeye katılır. Sonra bileşenler uzmanlaşır ve böylece hayatta kalmanın koşulu olan bilgi işleme mekanizmasını bir üst düzeye çıkarır. O halde, başlangıcından beri hayat bir hücresel toplu refah sistemi, bileşenlerin ve alt bileşenlerin, sistemi bir bütün olarak ayakta tutacak işlevsel bir odak halinde düzenlenmesidir.

Canlı organizma, her kritik dönemeçte seçilip bünyeye katılanlarla oluşan, milyarlarca yıllık özenli bir yapılanma sürecinin son ürünüdür. Bu anıtsal yapının büyüklüğü ve bilincin temsil ettiği yapısal derinlik karşısında, hücresel birleşmeden ve özgün bir kimlikten

yoksun bilgisayar, başarısız bir girişim olarak kalır.

Sonunda kualya'ya geldik. Kualya, Dennett'e (1991) göre fizikalizmin geçerli bir reddi demek değildir, çünkü bir işe yaraması beklenemeyecek ya da çelişki doğurmadan anlaşılamayacak kadar karışıktır. Denett haklıdır. Fakat fizikalizm acaba kualya'yı yerli yerine koymak ve böylece yıllardır süren bu tartışmaya son vermek için kullanılamaz mı?

Bunu açıklamak için sorulması gereken şudur: Sinir uyarılarının dijital ham verileri nasıl oluyor da "kualya" olarak, yani deneyimlediğimiz renkler, sesler, tatlar, kokular, acı ve haz olarak sonuçlanıyor? Sorun şu ki duyu organlarımızın yarattığı biyoelektrik sinyaller algıladığımız kualya'ya hiç benzemez; ham verilerin deneyim haline nasıl dönüştüğü anlaşılır olmaktan çok uzaktır. Bu da, Descartes'ın zihin-beden dualizminin zihinsel yarısı olan *res cogitans* kavramı gibi, kualya ve kualya dönüşümünün madde dışı bir failin işi olduğu iddiasını öne sürmelerine neden olacak biçimde, kullanılabilen ve halen kullanılmakta olan bilgimizde bir boşluk oluşturur. Bu tezi desteklemek için ayrıca A kişisinin "kırmızı" olarak gördüğü şeyin B kişisi tarafından "mavi" olarak görülebildiği (ya da tam tersi) gibi çürütülmesi zor bir iddia öne sürülür. Aynı şekilde, ham verilerin kualya'ya dönüşümüne erişilemediğinden, bu süreçte

madde dışı bir taraf olmadığını kanıtlamak güçleşir.

Tüm bu zorluklara karşın problemi çözmek için bazı yollar vardır. Ham verilerin kualya'ya dönüşmesi, dijitalin analoğa dönüşmesidir. Bu, gelen sinyal selinin kullanıcı dostu bir forma girmesinin, bir tür nöral dil oluşmasının şık bir yoludur. Bu dönüşüm sayesinde, organizmanın içinde yüzdüğü elektromanyetik ve basınç dalgaları, okyanusu, sinyal ve titreşim yerine, renk ve ses gibi erişilmeye hazır sürekli nitelikler olarak deneyimler. Kualya, biyolojik bir problemin pratik çözümüdür. Doğada hayvan ve bitki örtüsü tarafından enformasyonun sinyalleştirilmesi ve alımı için yaygın olarak kullanılır. Dolayısıyla, kualya'nın madde dışı (Kartezyen) bir zihnin ürünü olduğu iddiası geçersizdir.

Bu son dediğimizi açmak için bu iddia doğru olsa ve kualya'nın *res cogitans* ile bağlantısı olsa ne olurdu, ona bakalım. Gördüğümüz gibi, tüm biyotanın kualya ile çalıştığı için *res cogitans* ile dolu olduğunu, yani kuşların, arıların, böcek ve çiçeklerin işlerini görürken hep dört dörtlük gelişmiş Kartezyen zihinleriyle hareket ettiklerini kabul etmemiz gerekirdi -bu pek olası bir senaryo değildir. Öte yandan, kualya'nın zihnin bir ürünü olduğu varsayımıyla (ancak hayvan ve bitkilerde zihin yoktur) karşımıza daha da saçma bir senaryo çıkacaktır. Çünkü, anlamlı bir tarzda ve sürekli işlenebilecekleri hayal

bile edilemeyecek devasa karmaşıklıktaki bu ham veriler, yani elektromanyetik ve basınç dalgaları, biyotanın her şeyidir. Sonuç açıktır: kualya'nın zihinle bağlantısı yoktur; ancak bilginin kolay ve etkili olarak işlenmesini sağlayan biyolojik bir sürecin meşru ürünüdür.

Ama şimdi bir adım daha ileri gidelim ve A kişisinin kırmızı kualya'sının B kişisine mavi olarak görünemeyeceğini çünkü algılamanın doğal yasalara göre işleyen bir süreç olduğunu ve fantastik anomalilere yer vermediğini de gösterelim. "Purkinje" etkisini ele alalım. Bu etki adını 19. yüzyılda renk algılaması üzerine çalışmış Avusturyalı bir fizyologdan alır ve aydınlatma düzeyi azaldıkça renk duyularının yavaş yavaş kaybolmasıyla ilgilidir. Dekromatizasyon, yani renklerin (örneğin akşam karanlığındaki gibi) yavaş yavaş kaybolması, ışığın dalga boyuna bağlıdır. Önce en düşük enerjili olan uzun "kırmızı" dalgalar solar, onu "sarı", "yeşil" ve "mavi" izler; en sonunda da en yüksek enerjiye sahip kısa "mor" dalgalar solar. Öte yandan şafak vaktinin gri ışığı güneş ışığına dönüşürken renkler tam tersi bir sırayla belirir. Bir bahçede ya da ormanda akşamın oluşunu ya da günün doğuşunu izleyenler bu etkiyi –rengârenk dünyanın gün doğarken açılıp batarken kapanışını– gözlemiştir.

Aslında bize sunulan mavi olduğu halde onu kırmızı görmemize (ya da tam tersi) gelince, elektromanyetik

spektrumun görünür aralığı dışında kualya'ların yer değiştirdiğinden hiç bahsedilmemesi önemlidir. Bunun nedeni çok uzakta aranmamalıdır: Tüm kualya deneyimlerinin yakın fiziksel bağlantıları vardır ve görsel algılamadakiler hariç bunun doğruluğu kolayca kontrol edilebilir. Bununla birlikte, bulanık iddialar öne sürmenin kolay olduğu bu alanda bile kurguyla gerçeği birbirinden ayıracak yollar vardır. İlk akla gelen, spektrumun bir ucundaki ısı ve kırmızı ışık ile diğer ucundaki morötesi ışınlar ve mor ışık arasındaki ilintili duyular. Bunun nedeni, ısının da mor ötesi radyasyonun da, kırmızı ve mor ile ilişkili olduklarından, herhangi bir "renk yer değiştirmesi" iddiasının ortaya atılamayacağı kualya'lar, yani fiziksel etki yaratabilmesidir. Çünkü nasıl ısının yarattığı kızarıklık mor ötesi radyasyona atfedilemezse mor ötesinin verdiği hasar da kırmızı ışığa atfedilemez. Yani sözel ifadenin bu muğlak alanında bile oyun biter ve gerçek galip gelir.

Meşruiyeti olmayan fikirleri aradan çıkarıp kualya'nın dijital altyapının analoğa dönüşmesi olarak kabul edildiğinde bile, kaynağı hakkında hâlâ neden bir ölçüde de olsa şüphe ve kaygı vardır? Cevap, her ne kadar nasıl yapıldığını bilemese de, yalnızca insan beyninin kualya deneyimini içsel olarak yaratabilmesidir. Elbette beyin, dil becerisi sayesinde bellekte depolanan

duyum ve algılara erişir, onları çağırıp yeniden deneyimler. Renkleri, şekilleri ve her tür nesneyi hayalinde, dışsal bir uyarı olmadan görebilir.

Oysa bunun aksine hayvan beyni, depolanan duyumlara erişim sağlayan bir çevrimdışı mekanizması olmadığından, kualya deneyimini yalnızca doğrudan algıyla elde edebilir. Kırmızıyı yalnızca etrafta kırmızı bir şey varsa görebilir. Hayvan dünyaya tepki verme zorunluluğuna kilitlenmiştir ve içsel (zihinsel) deneyimler yaratan çevrimdışı bir mekanizması bulunmadığından, olmayan bir şeyi göremez ya da hayal edemez.

Öte yandan, insan beyninin kualya'yı intrapsişik alanda nasıl yarattığı anlaşılmazsa, sistemin inceliklerini bilmeyenler kolaylıkla iş başında madde dışı (Kartezyen) bir zihnin olduğu sonucuna varabilir. Tabii ki bu açıkça yanlıştır, ancak zihinle donatılmış beynin hünerini içerden nasıl çalıştırdığını ortaya koyan bir model yoksa bu tür kafa karışıklıkları olabilir.

Bu tür problemler ne kadar karmaşık olursa olsun, gördüğümüz gibi, düşünen bir beyin onları çözmeye yeter. Beynin belki karşılaşacağı en zor problem, kendi olağanüstü ayrıntılı işleyişini anlamak olacaktır, ama bu bile onun kod çözme gücünü aşamaz. Ancak, beynin evrimsel süreçteki muhtemel rolünü anlamak istiyorsak, onun kimliği hakkındaki karışıklıkları ve yanlış

yorumları elemeliyiz. Bilinçli zihin, yalnızca bu zihinsel tuzak telleri temizlendiğinde şeylerin düzeninde nasıl bir yer tuttuğunu ve hayat adını verdiğimiz o entropi akışında sürekli büyüyen girdabın en üst temsilcisi olduğunu anlayabilir.

13

ANLAMANIN EŞİĞİNDE

İnanca gelince, gökyüzü kadar açık olan şeyler var; fakat insanlar üstlerine bir varil kapayıp içinde oturmayı tercih ediyor.

Ko Fang (IV. yüzyıl doğa filozofu, Çin)

Bu kitabın neyi başarmayı amaçladığını şöyle özetleyelim: İnsan zihninin ortaya çıkışını ve onun otonom (özgür) faaliyetini açıklayan bir model kurmak. Böyle bir model olmadığında neyle karşılaşacağımızı görmemiz için aşağıda nörobilimci Christof Koch'un "Özgür İradeyi Bulmak" (2012) adlı yazısının girişini veriyorum.

> Evrenin uzak bir köşesinde, Samanyolu'nun kenarındaki sıradan bir güneşin etrafında dönen küçük, mavi bir gezegende, milyarlarca yıl süren destansı bir yaşam mücadelesinin sonucunda ilkel su ve çamurdan organizmalar meydana geldi. Tüm kanıtlar aksini ispat etse de, bu iki ayaklı yaratıklar kendilerini olağanüstü ayrıcalıklı görüp trilyonlarca trilyonlarca yıldızın varolduğu kozmosta eşsiz bir yerlerinin bulunduğunu düşündüler. Kibirli tavırlarıyla her şeyi yöneten şaşmaz neden-sonuç yasalarından, yalnızca ve yalnızca kendilerinin kaçabilecekleri-

ni sandılar. Bunu kendilerinin özgür irade dedikleri şey sayesinde yapabiliyorlardı. Özgür irade onların herhangi bir maddî neden olmadan istedikleri gibi davranmalarına izin veriyordu.

Gerçekten özgürce davranabilir miyiz? Özgür irade sorusu artık yalnızca bir felsefî sohbet konusu değildir. Pek az metafizik soru insanların ilgisini bu kadar çeker. Bu soru topluma ait sorumluluk, övgü ve suçlama kavramlarının temel ilkesidir. Çünkü, sonuçta, söz konusu olan hayat üzerindeki kontrolümüzün derecesidir.

Benim sunduğum model bu bakış açısını desteklemiyor. Özgür irade ya da onun doğal yasalara uygun hali olan işlevsel otonomi, "iki ayaklı organizma" tarafından, tam da bu "kibirli yaratıklar"ın boyunduruğundan kaçabildiklerini sandıkları "şaşmaz neden-sonuç yasaları" sayesinde elde edilmişti. Prebiyotik nedensel zinciri bölerek hayatı meydana getiren, zihni yaratıp ona kendi davranışı üzerinde söz hakkı veren, hep bu "şaşmaz neden-sonuç yasalarıdır." O halde ana hatlarıyla bunun nasıl geliştiğine ve bu noktaya nasıl geldiğimize bir bakalım.

Homo sapiens'i ortaya çıkaran o atılım, kişiler arası ilişkilerde ses kullanmaya yönelmek için ideal bir zamanda nöroplastisiteye doğru neotenik gerilemeyle başladı. Sonuç olarak konuşma alanları motor kortekse bağlandı ve yeni bir çevrimdışı (intrakortikal) tepki mekanizmasının doğmasına yol açtı. Beynin kendi deneyi-

mine içerden erişip onu kullanmasını ve davranışlarını yönetmesini sağlayan da bu çevrimdışı mekanizmadır.

Çevrimdışı mekanizma dili yaratır; dil de kendine yönelik işleyişinin ayrılmaz bir özelliği olan organizmanın benlik ya da faillik hissini yaratır. Dil nedeniyle insan deneyimi her zaman iki yoldan ilerler: deneyimlediğimiz şey ve deneyimleyenin *biz* olduğuna dair his. Bu yüzden iki yolun arasında "geniş açılı bir çalışma alanında" sebat etmemizi (konular üzerine yoğunlaşma) sağlayan işlevsel bir yenilik, bir dikkat gelgiti oluşur. İnsan beynine kullanabileceği geniş bir zaman aralığı bırakan bu "geniş açılı çalışma alanı" sayesinde, beyin artık farklı duyusal bilgileri düzenleyip bütünleştirerek daha ileri düzeyde davranışlar üretebilir. Bu da otonom işleyişin hayatî bir boyutunu oluşturan bilincin yönettiği düşünceli davranış dünyasına yol açan köklü bir atılılmdır.

İnsan beyninin gücünün dramatik şekilde artışı ve niteliksel olarak bir üst düzeye yükselişi, korteksle biyolojik değerlerin ve karar vermenin evi olan beyinsapının ilişkisini değiştirir. Dili kullanan ve düşünce yeteneğine sahip olan beyin her an beyinsapı için zihinsel seçenekler yaratır. Korteksin bu katkısı onu Darwinci davranış seçiliminde ve organizmanın kaderini belirlemede aktif bir ortak yapar. Kararı veren gene beyinsa-

pıdır. Ama artık korteks de, atılan zara, seçenekleri ve bu seçeneklerin yaratacağı yanlılık eğilimini yükleyebilecek konumdadır.

İnsan zihnine gelince, o, beynin bir nöral alt sistemidir. Kullandığı araç dildir. Sınırı ve deneyimi ise dilin erişebildiği ve ele alabildiğiyle belirlenir. Zihin, madde dışı bir fail değildir, fiziksel bir varlıktır; algılama mekanizmasının kaydederken veya dış dünya ile ilişki kurarken kullandığı devrelerin aynısını ve aynı beyin süreçlerini kullanan bir alt sistemdir.

Özetle, insan deneyimiyle ilgili tüm görüngüler bu sistemin izlenebilir sonuçlarıdır ve yalnızca sistem açısından anlamlıdır. Böylece *çevrimdışı mekanizma* (beyin içinde beyin), *zihin modülü*, *dikkat salınımı*, *faillik hissi* ve *işlevsel otonomi* (özgür irade) birbiriyle ilişkisi bulunmuyormuş gibi görünen sırlar olmaktan çıkar; onlar, beynin bilgi ve düşünce dünyasına doğru özgürleşmesiyle gelen kazanımlardır.

Görevimizi tamamladık, sistemi hatalı yorumlardan arındırdık; artık rahatça bilinçli zihnin kozmik senaryodaki yerini sorgulayabiliriz. Bu mümkündür, çünkü sistem artık yanlış yorumlarla amacından saptırılamaz. Başlangıcı 3,8 milyar yıl önce basit hücrelerin ortaya çıkmasına dayanan insanın ortaya çıkma süreci, müthiş bir ilerleme, entropi yokuşuna karşı zorlu bir mücadele ve-

Zihin, madde dışı bir fail değildir, fiziksel bir varlıktır; algılama mekanizmasının kaydederken veya dış dünya ile ilişki kurarken kullandığı devrelerin aynısını ve aynı beyin süreçlerini kullanan bir alt sistemdir.

ren hayatın zaferidir. Fakat hayatın kendisinin ortaya çıkışına, her şeyi başlatan o olaya, atasal hücreye ne demeli? Bu mucizenin sınırlarında dolaşan bir rastlantı mıydı yoksa kaçınılmaz bir şey miydi? Birazdan göreceğimiz gibi, elimizde bir cevaba işaret eden yeterli kanıt var.

Metabolizma kapasitesi ve üreme işlevlerine sahip ilk hücre atılımı, ister gezegenin yüzeyinde güneş enerjisi ile, ister organik bileşikler için bol mineral ve uygun biyogenez koşulları içeren derin deniz hidrotermal bacalarında gerçekleşmiş olsun, ilk hücrenin karmaşıklığı çok şaşırtıcıdır. Paul Davies, *Beşinci Mucize* (1998) adlı kitabında şöyle der:

> Canlı hücre, büyüklüğü ölçüsünde, bildiğimiz en karmaşık sistemdir. Ondaki özel moleküller, ki büyük kısmı yalnızca canlılarda bulunur, son derece karmaşıktır. Hepsi, çok zarif bir bağlılıkla ve nefes kesici doğrulukta bir orkestrasyonla dans eder (...) yine de bu dansın ortada görünen bir koreografı, akıllı bir denetçisi, bir mistik gücü, bilinçli bir kontrol aracı yoktur.

Hücrenin bilgi zenginliğine gelince, Richard Dawkins (1986) "Her hücrenin otuz ciltlik *Britannica Ansiklopedisi*'nin tamamından daha fazla dijital kodlu bir veri tabanı içerdiğini" söyler.

Bu da, rastgele kimyasal birleşme ile kendiliğinden olamayacağına göre, bu olağanüstü karmaşık düzenin

nasıl yaratıldığı sorusunu doğurur. Hayata yol açan kritik biyolojik bilgilere sahip makro moleküllerin varlığı bilinmekle birlikte, sözkonusu atılım, Davies'in sözleriyle, "hayat bir bilgi kontrol kanalı ile kimyanın sınırlarını aşıp yeni ve gelişen bir otonom faillik dünyası yarattığında" doğmuştur. Bu çok şey ifade eder. Davies'e göre, "Doğa yasaları, hayatı yaratmak için gizli bir alt metni, kozmik bir gücü şifreler. Hayat da yan ürünlerini yaratır, yani zihni, bilgiyi ve anlayışı." Öte yandan bu, "evrenin yasalarının kendilerinin nasıl kavranacağını planladığı" anlamına da gelir. Aynı tezi ifade etmek için seçkin biyolog Christian de Duve (1995) şu olguya işaret eder: "Hayat maddenin birleşimsel özelliklerinin zorunlu şekilde açığa vurulmasıdır. Hayat ve zihin, garip rastlantılarla değil, maddenin evrenin dokusuna yazılı doğal bir tezahürü olarak meydana gelmiştir."

Hayatın başlangıcıyla ilgili bu gözlemler önemli olabilir, ancak kozmik evrimin yaşam-dostu bir karakter sergileyen prebiyotik aşaması da aynı ölçüde çarpıcıdır. Tekilliğin, hiçbir dışsal girdi ya da yönlendirici düzeltmeler olmadan evrene açılması, hayat atılımına yol açan inanılması son derece zor dar bir çizgide ilerleyen bir rota ile gerçekleşmiştir. Doğanın sabitleri, fiziğin yasaları, maddenin kararlılığını garanti eden güçlerin milimetrik miktarları, güneş enerjisinin istikrarlı çıktı-

sı, hidrojen yakıtının milyarlarca yıl boyunca var olması ve hepsinde neredeyse sıfır sapma bulunması –bunlar, kavrama kapasitemizin sınırlarını zorluyor. Ayrıca sakin bölgeleri çok daha çalkantılı yerlerden koruyan aşırı büyük kozmik uzaklıklar ve gezegenlerle yıldızları kütleçekimsel çöküşü önleyerek yörüngede tutan dönme hareketleri de daha az hayret verici değildir. Hayatın oluşumunu destekleyen ve garantileyen parametreler ve doğa yasalarındaki bu inanılmaz hassasiyet, astronom Fred Hoyle'u (1983) şu ünlü sözleri söylemeye sevkeder: "Evren bir danışıklı dövüş gibidir." Aynı şekilde, Paul Davies de (1998) uzak astronomik olasılıkların bir araya gelip hayata prebiyotik geçişi sağlamasından etkilenir: "Hayatın bıçak sırtı dengede olduğu klişesi afallatıcı bir eksik görüştür. Evrendeki hiçbir bıçağın o kadar hassas bir sırtı olamaz."

Öyle görünüyor ki, Stephen Hawking'e göre, "orta büyüklükte bir gezegendeki kimyasal köpük" olan hayat, çoğu bilim insanının sandığının aksine rastlantısal bir kirlilikten ibaret değildir. O eşsiz ve önemlidir. De Duve (1995) bu eşsizliği şöyle tanımlar:

> Tüm yaşayan organizmaların ortak bir atadan geldiği görüşü karşı çıkılmaz kanıtlara dayanır (...) canlı organizmaların hepsi aynı maddedendir, aynı ilkelere göre davranır ve gerçekten birbiriyle ilişkilidir. Tek bir atasal formdan türemişlerdir.

Demek oluyor ki, hayat denilen olgu, çeşitli zamanlarda varolan sonsuz bir organizmalar dizisi tarafından taşınmış ve temsil edilmişse de, genom, yani veri tabanı, kesintisiz tek bir kozmik fenomendir. Hayatla ilgili eşsiz ve önemli olan, onun prebiyotik dünyaya egemen olan nedensellik tekeline son vermesidir. Çünkü bunu organizmaların taşıdığı ve uyguladığı bilgi temelli ikinci bir nedensellik kaynağı olduğu için yapar. Evrenin prebiyotik aşaması sırasında, yani büyük patlamadan atasal hücrenin ortaya çıkışına kadar tüm değişimlerin fizik yasalarına uyduğunu göz önüne getirin. Bu süreç, hiçbir dış faktörün etkisine maruz kalmadan gerçekleşen dönüşümlerin sürekli açılımından oluşuyordu.

Oysa tam tersine, hayat olgusuyla ortaya çıkan yeni nedensel iki uçlulukta, canlı organizmanın katıldığı hiçbir etkileşim tek başına fizik yasalarına bakılarak öngörülemez. Sözkonusu etkileşimler, giderek evrilen organizmaların sahip olduğu ve etkinleştirdiği akıllıca uygulanmış enformasyonun da katılımıyla ortaklaşa belirlenir. Bu, genomun geliştirdiği mekanik destekle mümkün olmuş köklü bir farklılaşmadır. Bu durum, kozmik evrimde önemli bir belirleyici noktadır. Tüm bunlardan önce ise nedensellik zinciri gelişmesini, entropinin (aşağı) gradyanı boyunca kendi ataletiyle domino taşları gibi sürdürüyordu. Oysa hayatın ortaklaşa

belirlediği yeni düzende gelişmeyi sağlayan entropi, yapı, enformasyon ve sisteme eklenen diğer gelişmelerin akışında girdaplar oluşur.

Şimdi her şeyin başladığı noktaya dönelim. Hayat atasal hücrede tutunacağı sağlam bir zemin bulduktan sonra, artık işi doğal seçilim devralabilir ve gittikçe farklılaşan ve karmaşıklaşan canlı biçimleri üretebilirdi. Sonra bu süreç, art arda gelen adımlarla, karar verme farkındalığı içeren ileri düzeyde bilgi işlemeye, en sonunda da kendine yönelen bilince ve amaç-yönelimli davranışa yol açtı.

Organizmanın otonom ve bilgi temelli işleyişi ve ona eşlik eden nedensel mekanizma, hayatı evrim sürecinde aktif bir oyuncu yapar. Dolayısıyla, herhangi bir çeşit termodinamik borcunun olmaması önemlidir. Böyle olması ilk anda garip gelebilir, çünkü hayat enerji ile beslenir, ancak hayatın yalnızca atık enerji kullandığı göz önünde bulundurulursa öyle olmadığı anlaşılır. Aslında, 150 milyar ton canlı maddenin kaynağı olan, Dünya'nın her yıl aldığı güneş radyasyonunun milyarda ikisi, güneşin dışarı attığı bir enerjidir. Bunun sonuçlarının ne olduğu açıktır. Gezegenimizde ve evrendeki hayat içeren tüm gezegenlerde var olan hayat (ki eğer hayat doğa yasalarında yazılıysa, sayıları milyarlarca olmalıdır) kozmosun enerji düzeyini düşürmez. Bu da şu açıdan

önemlidir: Eğer buradaki ve başka yerdeki, bilgiyi ve onu uygulayacak uzmanlığı içeren akıllı hayat, kozmosun tarihinde bir rol oynuyorsa, bunda onun karşılık beklemeyen karakteri belirleyici oluyor olabilir.

Bu kitabın amacı –yani insansal kökenimizin açıklığa kavuşturulması ve zihnin fizikselliğinin ve nedensel otonomi içeren işleyişinin gösterilmesi– tanrılara ya da mitolojik anlatılara yer bırakmamaktır. Geleneksel olsun yeni olsun, her tür yanlış yorumu ortadan kaldırdığı için evrimdeki yerimizi nesnel biçimde değerlendirebiliriz. Bilinçli canlı sistem, ne olduğunun açığa çıkmasıyla, kendini artık altyapısını oluşturan arka planın önünde, o hayranlık uyandırıcı ve yasalarla yönetilen maddî evrende bir yere yerleştirebilir. Bu oldukça zorlu bir çabadır. Aynı zamanda özgür irade (entelekya türünde), madde dışı bilinçlilik ve madde dışı zihin gibi tüm temelsiz spekülasyonlara da son verir. Gerek gerçekliğin sınırlarına pek aldırmayan dinlerin, gerekse zihinsel olayları kuantum uyumu ve bozunumu arasındaki dengeli bir durum olarak açıklamaya çalışan çok bilmiş uzmanların olsun, artık herkesin önünde yüzleşebileceği izlenebilir ve tutarlı bir evrim açıklaması var.

De Duve, "Hayat bildiğimiz evrendeki en olağanüstü maceradır ve bu macera, içinden çıktığı doğal süreçlerin gelecekteki açılımını kuvvetle etkileme potansiye-

line sahip bir tür yarattı," der. Fizikçi Freeman Dyson (1988) bir adım daha ileri gider:

> "Yine de, hayatın belki bizim şimdiye kadar hayal ettiğimizden daha büyük bir role sahip olduğu düşünülebilir. Hayat her şeye rağmen evrene kendi amaçları doğrultusunda şekil verebilir ve cansız bir evren tasarımı, belki de hayatın ve zekânın potansiyelliğinden 20. yüzyıl bilim insanlarının sandığı kadar ayrık olmayabilir."

İster çoğu biyolog ve fizikçi gibi hayatı ve bilinci kozmik evrimin kaçınılmaz sonucu olarak görelim, isterse ona mucizenin sınırında bir şans atfedelim, insan faaliyetinin bulanık ve kafa karıştırıcı yönleri açıklığa kavuşturulmalıdır. Hayali gerçek sanmak, dünyayı ve kendini bilen benliği anlama arayışını çökertir. Büyük patlamadan sonraki 13,7 milyar yıllık kozmik evrimin ardından, yalnızca kendimizi kandırmaya varacaksak, bu hayatı yaratan sürece karşı bir haksızlık olur. Hayatın nedensel güçleri, bize verdiği destek ve bilgiyle birlikte, sonuçları ve potansiyel uygulamalarının herkesi ciddi olarak ilgilendirmesi gereken paha biçilmez bir kazanımdır.

Başlangıçta zamansız ve mekânsız sonsuz bir enerji noktası olan bir tekillik vardı. Tekillik açılarak gelişti ve artık evren, hayat ve prebiyotik evrimin yarattığı bilgi-

sel çekirdek olan genomun taşıyıcıları olan bizlerde ifade ediyor kendisini. Bilinebilecek her şey bu tekillikten ibarettir; onun ötesine düşüncede de olsa geçmeye çalışmak boş bir çabadır. Bu, zihnin kendi görev tanımını, yani yaratılış koşul ve sınırlarını aşmaya çalışmasına benzer. Tüm düşünce tekilliğin içinde olduğundan onu yaratan bir yaratıcıdan bahsetmek meşru düşüncenin sınırlarını aşar. Bu mümkün olabilseydi bile, inceleyip anlaşılmaya çalışılacak büyük bir konunun yerine, üzerinde düşünemeyeceğimiz ve hiçbir özelliği olmayan bir hipotezi koymak olurdu. O zaman bu elimizdekilerle ne yapabiliriz? Evrenden, yani açılıp gelişen tekillikten, bizi saran devasa büyüklükten ve sürecin bir parçası olan kendimizden ne anlamalıyız? Bizler, kendini yaratmış ve yaratmaya devam eden çok büyük ve harikulade bir sonsuz varlığın dışavurumuyuz. Ondaki yerimizi ve rolümüzü anlamak ise zor bir görev, mücadele ve zorunluluktur.

SÖZLÜK

Akson: Nöronun, uyarıları sinir hücresinin gövdesinden uzağa ileten uzun çıkıntısı.

Algı: Düzenli ve entegre modalite deneyimi. Örneğin algılanan bir nesnenin, saptanabilen ve adlandırılabilen kararlı görüntüsü.

Algısal sabitlik: Nesnelerin görünüş büyüklüğünden, yatıklığından, aydınlatmasından, uzaklığından vb. etkilenmeksizin, sabit algılanmasını sağlayan nöroişlevsel düzenek.

Arborizasyon: Bir dallanma eğilimi. Nörolojide nöronlar arasındaki bağlantıların dendritik büyümesi.

Australopitechus: Buzul çağı atasal proto-insanı. Ayakta dik durmasıyla, insan benzeri diş yapısıyla, insanlarda olduğu gibi sağ eli kullanmasıyla ve maymun insan arası serebral gelişimiyle tanımlanır. Ortalama beyin hacmi 500 cc.'dir.

Bedenduyumsal: Beden duyumuyla ilgili.

Bekleme modu: Geçici deneyimin sanki kalıcı bir "sabit resim" gibi olmasını sağlayan bir nöral teknik.

Belirginlik: Bir öğe ya da özelliğin önemi ya da baskınlığı.

Belirsizlik: Doğru bilgi ya da öngörü imkânının olmaması.

Beyinsapı: Beynin yapısının omurilikle devam eden arka bölümü. Genellikle omurilik soğanı, pons ve orta beyni (retiküler formasyonuyla birlikte) içerecek şekilde tanımlanır.

Beynin yanallaşması (lateralizasyon): Beyin fonksiyon-

larını serebral yarıküreler arasında özelleştirme ve bölme eğilimi.

Bilişsel bilim: Sayesinde bilginin elde edildiği zihinsel eylem ve süreçlerin sistematik incelemesi. Psikolojinin branşlarını nörobilim, bilgisayar bilimleri, dilbilim ve felsefenin ilgili yönleriyle birleştirir.

Broca alanı: Sol yarıküredeki neokorteksin bir parçası, konuşmanın motor yönü ile bağlantılıdır.

Corpus callosum: Serebral korteksin sol ve sağ yarıküreleri arasındaki ana "kabloyu" oluşturan büyük sinir lifi demeti.

Çağrışım alanları: Serebral kortekslerin birincil haritaları üst üste bindiren ve değişik modalitelerdeki girdileri birleştiren ikincil ve üçüncül bölgeleri. Çoğunlukla entegrasyon ve soyutlama faaliyetleriyle ilgilidir.

Çevrimdışı: Standart uyarı-tepki çıktısına ilaveten çalışan bir iç döngü.

Çevrimiçi: Standart uyarı-tepki çıktısı.

Dendritler: Aksonlarla arasında sinapslar bulunan ve aksonlardan uyarıları alarak sinir hücresine ileten dallar.

Dijital: Verileri sayı ya da diğer biçimlerde temsil etmek ve kullanmak için ayrık sinyallerle çalışma.

DNA: Deoksiribonükleik asit. Hücrenin çekirdekte yer alan genetik malzemesi.

Doğal seçilim: Rakiplerine göre çevresine daha iyi uyum gösteren organizmaların hayatta kalma ve yeniden üreme için tercih edildiği biyolojik evrimin temel yöntemi.

Endogram: Beynin herhangi bir zamanda neyin farkında

olduğumuza dair "durum raporu"; beynin devam eden çok modlu öz temsiliyetini ifade eden yapı. Farkındalıkla akraba olan endogram, beyindeki bütünleşik deneyimin bir ürünüdür.

Engram: Beyne kaydedilmiş fizyolojik bellek izi.

Entelekya: Nedeni olmayan nedensel fail; otonom bir nedensellik kaynağı.

Entropi: Kapalı bir sistemdeki düzensizliğin ölçütü; örüntü ya da düzen yokluğuna işaret eder.

Epigenez: İnsan, hayvan ya da bitkinin, döllenmiş olan yumurta hücresinin yavaş yavaş farklılaşması ve karmaşıklaşmasıyla geliştiğine dair yaygın kabul gören teori.

Epistemoloji: Bilgi teorisi; özellikle bilginin geçerliliği, yöntemleri ve kapsamının eleştirel incelemesi.

Faz geçişi: Bir sistemin evrimindeki ani niteliksel değişim noktası. Örneğin ilave girdiye cevaben buzun su, suyun buhar olması.

Fonem: Konuşma sesi birimi. Herhangi bir dilin konuşma sesleri kümesindeki bir kelimeyle diğerini ayırt etmeyi sağlayan ses.

Filogeni: Bir türün evrimsel ilişkileri.

Frontal değerlendirme korteksi: Beynin en yüksek birleştirici merkezi. Duyusal kortekslerden alınan bilgiyi sıraya koyarak tepkiyi hazırlar.

Frontal loblar: Serebral yarıkürelerin ön bölgesi.

Frontal tarama: Frontal lobların süzme ve genelleme işlevlerini belirten terim. Edinilen deneyimden

değişmeyen özelliklerin çıkarılmasıyla sonuçlanır.

Geniş açılı çalışma alanı: Düşünen insan beyninin çevrimdışı olarak ayrık duyusal bilgiye erişip onu birleştirerek daha yüksek nitelikli tepkiler yaratma yeteneği.

Geri besleme (pozitif ve negatif): Bir elektronik devre, düzenek ya da biyolojik sistemin çıktısının tipik özellikleri korumak için kısmen girdisine dönmesi. Negatif geri beslemede çıktıdaki bir artış girdiyi azaltır, pozitif geri beslemede arttırır.

Gordion düğümü: Ancak zorlayıcı yollarla çözülebilecek bir problem.

Görsel korteks: Serebrumun arkasındaki, retinalardan gelen sinyallerin işlenmesi ve yorumlanmasından sorumlu alan (bkz. *Oksipital loblar*).

Homeostazi: Yaşayan organizmalarda genel olarak görülen, bir fiziksel ya da kimyasal gerilime karşı dengenin yeniden kurulması. Böylece kararlı etkinlik ve bileşim sağlanması.

Homo erectus: *Homo sapiens*'in bir öncesi. Geniş bir coğrafyaya dağılmıştır (Cava ve Pekin insanını kapsar.). Beyin hacmi 950-1050 cc. civarındadır.

Homo habilis: Doğu Afrikalı alet yapan ve alet kullanan proto-insan. Evrimsel bakımdan Australopitechus'tan daha ileridir. Beyin hacmi yaklaşık 700 cc.'dir.

Homo sapiens: Modern insan ırkı. Beyin hacmi 1350 cc.'dir. Belirgin serebral değişimler, neotenik gelişim, büyük ölçüde artan frontal lob katılımı ve ifadeli konuşma. Bir alt türü olan, daha büyük beyne, fakat daha az gelişmiş

frontal lob işlevine sahip olan Neandertal'lerin yerini almıştır.

Homotopik bölgeler: Beynin birbirinin ayna yansıması olan karşı yan bölgeleri.

İmlem: Kelime ve algıların belirttiği bir nesne ya da olay.

İstemsel özgürlük: Nedensel gerekliliğin sınırlamalarından bağımsız olarak hareket edileceğini varsayma hali.

İşlevsel otonomi: Bir sistemin ya da alt sistemin çıktısını ve aktivite seviyesini sürdürmekteki görece bağımsızlığı.

İz: Nörolojik olarak elde edilen ve kalıcılaştırılan sabit algı ya da eğilim.

Kendine yönelen bilinç, bilinçli farkındalık: İnsan beyninin kendi basit ve hayvansı farkındalığını, kendisi için bilinebilir kılma yeteneği.

Kendini karmaşıklaştırma: Bir sistemin yapısal ve işlevsel düzenini kendi kaynakları ile geliştirme yeteneği.

Kısa süreli bellek: Kısa bir zaman süresi için korunan anı, örneğin bir günden az.

Kuantum sıçraması: Daha yüksek bir düzleme ya da daha yüksek niteliksel ya da enerji düzeyine doğru kesikli bir fonksiyon artışı ya da azalması.

Kualya: Öznel renk, ses, tat, koku, acı ve haz nitelikleri (beyinde işaret ettikleri nöral olaylar değil).

Limbik alanlar: Beynin evrimsel bakımdan eskiye ait kısımları. Coşkular ve içgüdüsel davranışlarla ilgilidir. Hipotalamus ve alt beyinsapı ile bağlantılıdır.

Mekânsal kullanım: Çevredeki nesneleri kullanma becerisi. Onu yöneten yarıküresel motor alanlarının dil amaçları

için sol yarıküredeki konuşma alanları tarafından devralındığı anlaşılmıştır.

Merkezî sinir sistemi: Sinir dokusunun merkezî kümelenmesi. Omurgalılarda beyin ve omurilikten meydana gelir.

Neandertal: Nesli tükenmiş bir alt tür. Ayrıca bkz. *Homo sapiens*.

Negentropi (negatif entropi): Düzen, yapı ve organizasyonun bir ölçütü. Bilgiyle ve yüksek derecede gelişmiş sistemlerle akrabadır.

Neokorteks: Serebral yarıkürelerin dış yüzeyinin genç kısmı. En yüksek bilişsel faaliyetleri içerdiği kabul edilir.

Neoteni: Embriyo benzeri (bağımsız) özelliklerin bir hayvanın yetişkin formunda devam etmesi.

Neotenik gerileme: Bir türün giderek daha tamamlanmamış yapılar ve düzenlerle doğma eğilimi. Doğum sonrası nöral gelişmeye olanak tanır.

Nesneleştirme: Akışkan ve sürekli değişkenleri (örneğin algıyı) kararlı, nesne benzeri sabit bir forma dönüştürme.

Nistagmus: Gözün ritmik salınım hareketi.

Nöron: Sinir hücresi, sinir sisteminin ana birimi ve beynin temel yapı taşı.

Oksipital loblar: Serebrumun arka kısmı. Beynin görme ile ilgili alanlarını kapsar.

Ontogeni: Bireysel bir hayat hikâyesinin gelişmesi (türlerin gelişmesi olan *filogeni*'den farklıdır.)

Orta beyin: Omurgalılarda arka beyin ile ön beyin arasındaki orta bölge.

Oto-katalitik çevrim: Bir sistemin kendini geliştiren ve kendini destekleyen hali.

Ön beyin: Sinir sisteminin en yakın zamanda gelişmiş olan kısmı, serebral yarıküreler ve talamus şeklinde alt bölümlere ayrılır.

Paradigma: Bir bilgi alanını idare ettiği kabul edilen kurallar örüntüsü ya da kümesi.

Pariyetal loblar: Her bir serebral yarıkürenin yaklaşık orta bölümü. Çoğunlukla bedenduyum ve vücut şemasıyla ilgilidir.

Plastisite: Dış çevre tarafından şekillendirilme ya da biçimlendirilme kapasitesi (özellikle sinirsel gelişim açışından).

Primatlar: Memelilerin bir takımı. Lemuru, maymunu, insansıyı ve insanı içeren taksonomik sınıflandırmalardan biri.

Propriyosepsiyon: Beynin üç duyusal girdi kaynağından biri. Kas faaliyeti ve bedenin dinamik durumu hakkında bilgi verir. Diğer iki kaynak ise *eksterosepsiyon* (duygu organlarından gelen girdi) ve *interosepsiyon*'dur (görsel ve diğer iç kaynaklardan gelen girdi).

Retiküler aktivasyon sistemi: Beyinsapında bulunan ve korteksin bölgelerini etkinleştirme işlevine sahip sinir lifleri ağı.

Sabitlik mekanizması: Nesnelerin görünüşteki belirgin değişikliklerini telafi ederek, onların sürekli bir halde tanınmasını sağlayan nöral aygıt.

Semantik: Dilbilimin anlamla ilgili dalı.

Sentaks: Dilbilimin kelimelerin dilbigisel düzeni ile ilgilenen dalı.

Serebral korteks: İnsanlarda ve yüksek memelilerde serebral yarıkürelerin büyük dış katmanı. Daha çok karakteristik insan davranışımızdan sorumludur (Ayrıca bkz. *Neokorteks*).

Serebral yarıküre: Serebrumun sağ ve sol bölümleri (bkz. *Yarıküre*).

Serebrum: Ön beynin bilateral genişlemeleri olarak başlayıp sonuçta serebral yarıküreleri oluşturan beyin bölgesi.

Sinaps: Elektriksel uyarının bir nörondan diğerine aktarıldığı nokta.

Sinir donatısı: Duyusal ve motor sinirlerin bir organa bağlanması ve böylece onu daha büyük entegre bir ağın ya da sistemin parçası yapması.

Şema: Kısmen gerçek kısmen beyin tarafından yaratılan karmaşık iç temsiliyet. Gerçekliği değerlendirmeyi ve yönetmeyi sağlayan zihinsel bir yapı. Faydalı olmakla beraber, çoğu zaman ileriye dönük bir bozulma kaynağıdır.

Takistoskop: Serebral yarıkürelerin tanıma eşiklerini karşılaştırmak amacıyla, görsel uyaranları retinanın sol ya da sağ yarısına hızlı olarak vermek için kullanılan bir alet.

Taksonomi: Sınıflandırma bilimi ve uygulaması.

Tamamlayıcı motor alanlar: Her bir beyin yarıküresinin üst yüzeylerindeki yapılar. Duyusaldan motora geçiş yeri (endogramın motor sisteme bağlandığı nokta) olduğu kabul edilir.

Tarama: Verilerin değişmeyen yönlerini ve özelliklerini çekip çıkarmak için eleme süreci.

Tekbencilik: Benliğin, kendisini ve inançlarını kanıtlamak amacıyla kendisini kullanması.

Tekillik: Normal olarak genişletilmiş bir bağlamda iş gören fizik yasalarının artık geçerli olmadığı anı ya da hali işaret eden fiziksel bir kavram. Bu durumda zaman ve mekân gibi parametrelerde bozulma ya da kaybolmalar görülebilir.

Temsiliyet korteksleri: Duyusal girdilerin, frontal değerlendirmeye girmeden önce algısal entegrasyonunu yapan beyin alanları.

Temporal loblar: Serebrumun yan ve ön alanlarının bir kısmı. Beynin işitsel girdisini işler ve dilin kodlarını çözmede rol alır.

Termodinamik: Fizik biliminin ısıyla bir enerji formu olarak ilgilenen dalı.

Vestijialize (körelme): Türün evrimi sırasında yapısının basitleşmesi, büyüklüğünün ve işlevinin azalmış olması.

Yanallık: Serebral yarıkürelerin yanal uzmanlaşması. Kabaca, uzmanlaşmadaki asimetri.

Yanyana (kollateral) arborizasyon: Karmaşık ve birbiriyle etkileşen sinir ağlarını yaratan doğum sonrası nöral dallanma.

Yarıküre: Serebral yarıkürelerin her biri. Soldaki baskın sağdaki ise çekiniktir.

EK OKUMALAR

Bickerton, D. 1995. *Language and Human Behavior*. Seattle: University of Washington Press.

Bickerton, D. 2009. *Adam's Tongue*. New York: Hill & Wang.

Churchland, P. S. 2011. *Braintrust: What Neuroscience Tells Us about Morality*. Princeton: Princeton University Press.

Churchland, P. S. 2013. *Touching a Nerve: The Self as Brain*. New York: W. W. Norton.

Damasio, A. 2010. *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain*. New York: Pantheon Books.

Davies, P. 2000. *The Fifth Miracle: The Search for the Origin and Meaning of Life*. New York: Simon & Schuster.

Deacon, T. W. 1997. *The Symbolic Species: The Co-Evolution of Language and the Brain*. New York: W. W. Norton.

Dawkins, R. 2009. *The Greatest Show on Earth: The Evidence for Evolution.* Ealing: Bantam, Transworld.

Dennett, D. C. 2003. *Freedom Evolves*. New York: Viking Press.

Donald, M. 1991. *Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Dyson, F. 1971. Energy in the universe. *Scientific American*, Eylül. (Özel enerji sayısı.)

Gould, S. J. 1977. *Ontogeny and Phylogeny*. Cambridge, MA: Belknap.

Kosslyn, S. M., W. Thompson, and G. Ganis. 2009. *The Case for Mental Imagery*. New York: Oxford University Press.

Libet, B. 2004. *Mind Time: The Temporal Factor in Consciousness*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Lieberman, P. 2006. *Toward an Evolutionary Biology of Language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Luria, A. 1973. *The Working Brain: An Introduction to*

Neuropsychology. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.

Smith, J. Maynard; Szathmary, E. 2009. *The Origins of Life: From the Birth of Life to the Origins of Language*. Oxford: Oxford University Press.

Torey, Z. L. 2006. The immaculate misconception. *Journal of Consciousness Studies* 13 (12).

Torey, Z. L. 2009. *The Crucible of Consciousness: An Integrated Theory of Mind and Brain*. Cambridge, MA: MIT Press.

Tse, P. U. 2013. *The Neural Basis of Free Will: Criterial Causation*. Cambridge, MA: MIT Press.

Weinberg, W. 1978. *The First Three Minutes: A Modern View of the Origin of the Universe*. Glasgow: Fontana/Collins.

KAYNAKÇA

Barrow, J. D., ve J. Silk. 1984. *The Left Hand of Creation*. Londra: Heinemann.

Bickerton, D. 1995. *Language and Human Behavior*. Seattle: University of Washington Press.

Bickerton, D. 2009. *Adam's Tongue: How Humans made Language*. New York: Hill and Wang.

Bickerton, D., ve E. Szathmary. 2009. *Biological Foundations and Origin of Syntax*. Cambridge, MA: MIT Press.

Blakemore, C. 1977. *The Mechanics of the Mind*. Cambridge: Cambridge University Press.

Blakemore, C. 1979. Representation of reality in the perceptual world. *CIBA Foundation Symposium* 69 (New Series): *Brain and Mind, Excerpta Medica*. Amsterdam: Kuzey Hollanda.

Blakemore, C., ve S. Greenfield, yay. haz. 1987. *Mindwaves: Thoughts on Intelligence and Consciousness*. Oxford: Blackwell.

Bronowski, J. 1977. *A Sense of the Future*. Cambridge, MA: MIT Press.

Brown, J. W. 1980. Brain structure and language production: A dynamic view. In *The Biological Studies of Mental Processes*, yay.haz. D. Caplan. Cambridge, MA: MIT Press.

Bunge, M. 1979. The mind-body problem in an evolutionary perspective. *Brain and Mind*. *CIBA Foundation Symposium*, 69 (New Series): *Brain and Mind, Excerpta Medica*. Amsterdam: Kuzey Hollanda.

Buser, P. A., ve A. Rougeul-Buser. 1978. Cerebral correlates of conscious experience. İçinde: *Proceedings of the International Symposium on Cerebral Correlates of Conscious Experience*. Amsterdam: Kuzey Hollanda.

Calvin, W. H. 1997. *How Brains Think: Evolving Intelligence Then and Now*. Londra: Weidenfield & Nicolson.

Caplan, D., ve N. Chomsky. 1980. Linguistic perspectives on language development. İçinde: *Language Functions and Brain Organisation*, yay.haz. S. J. Segalowitz. Londra: Academic Press.

Chalmers, D. J. 1996. *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory*. New York: Oxford University Press.

Changeux, J. P. 1985. *Neuronal Man*. New York: Pantheon Books.

Chomsky, N. 1968. *Language and Mind*. New York: Harcourt Brace World.

Churchland, P. S. 1984. *Matter and Consciousness*. Cambridge, MA: MIT Press.

Churchland, P. S. 1997. The hornswoggle problem. In *Explaining Consciousness: The Hard Problem*, yay.haz. J. Shear. Cambridge, MA: MIT Press.

Clarke, T. W. 1995. Function and phenomenology. *Journal of Consciousness Studies* 2(3).

Conway Morris, S. 2003. *Life's Solution: Inevitable Humans in a Lonely Universe*. Cambridge: Cambridge University Press.

Corballis, M. C. 1991. *The Lopsided Ape*. New York: Oxford University Press.

Creutzfeldt, O. D. 1979. Neurophysiological Mechanisms and Consciousness. *CIBA Foundation Symposium* 69 (New Series): *Brain and Mind, Excerpta Medica*. Amsterdam: Kuzey Hollanda.

Creutzfeldt, O., and G. Rager. (1978). Brain Mechanisms and the Phenomenology of Conscious Experience. In *Cerebral Correlates of Conscious Experience:Proceedings of an International Symposium* (No. 6). Amsterdam: Kuzey

Hollanda.
Crick, F. 1982. *Life Itself: Its Origins and Nature*. Londra: Macdonald.
Crick, F. 1994. *The Astonishing Hypothesis*. Londra: Simon & Schuster.
Crick, F., and C. Koch. 1995. Are we aware of neural activity in primary visual cortex? *Nature* 375.
Damasio, A. 2010. *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain*. New York: Pantheon Books.
Darwin, C. 1974. *The Descent of Man*, yeniden yay.haz. Chicago: Rand MacNally.
Davies, P. 1983. *God and the New Physics*. Harmondsworth: Penguin.
Davies, P. 1987. *The Cosmic Blueprint*. New York: Simon & Schuster.
Davies, P. 1992. *The Mind of God: Science and the Search for Ultimate Meaning*. Londra: Simon & Schuster.
Davies, P. 1998. *The Fifth Miracle: The Search for the Origin and Meaning of Life*. New York: Simon & Schuster.
Davies, P. 2007. *The Cosmic Jackpot: Why Our Universe Is Just Right for Life*. New York: Orion.
Davies, P., and J. Gribbin. 1991. *The Matter Myth: Towards 21st-Century Science*. Londra: Viking.
Dawkins, R. 1986. *The Blind Watchmaker: Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe without Design*. New York: W. W. Norton.
Dawkins, R. 2000. *The Ancestor's Tale: A Pilgrimage to the Dawn of Life*. Londra: Phoenix/Orion Books.
Dawkins, R. 2009. *The Greatest Show on Earth: The Evidence for Evolution*. Ealing: Bantam Transworld.
Deacon, T. W. 1997. *The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and the Brain*. New York: W. W. Norton.

de Duve, C. 1995. *Vital Dust: The Origin and Evolution of Life on Earth*. New York: Basic Books.

de Garis, H. 1998. It thinks therefore. *New Scientist*.

Dennett, D. C. 1991. *Consciousness Explained*. Boston: Little, Brown.

Dennett, D. C. 1995. *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.

Dennett, D. C. 1996. Facing backwards on the problem of consciousness. In *Explaining Consciousness: The Hard Problem*, ed. J. Shear. Cambridge, MA: MIT Press.

Dennett, D. C. 2003. *Freedom Evolves*. New York: Viking Press.

Diamond, J. 1991. *The Rise and Fall of the Third Chimpanzee*. Londra: Radius.

Dirac, P. A. 1976. *Physics and Beyond*. Radio Canada International.

Donald, M. 1991. *Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Dyson, F. 1971. Energy in the universe. *Scientific American*, September. (Özel enerji sayısı.)

Dyson, F. 1988. *Infinite in All Directions: Gifford Lectures*. New York: Harper & Row.

Dyson, F. 2000. *Origins of Life*. Cambridge: Cambridge University Press.

Edelman, G. M. 1987. *Neural Darwinism*. New York: Basic Books.

Edelman, G. M. 1992. *Bright Air, Brilliant Fire*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.

Eiseley, L. 1961. *Darwin's Century*. Garden City, NY: Anchor Books.

Fodor, J. 1976. *The Language of Thought*. Londra: Harvester.
Fodor, J. 1983. *The Modularity of Mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
Gazzaniga, M. S. 1989. Organisation of the human brain. *Science* 1.
Gazzaniga, M. ve J. Le Doux. 1978. *The Integrated Mind*. New York: Plenum Press.
Geschwind, N. 1980. Some comments on the neurology of language. İçinde: *The Biological Studies of Mental Processes*, yay.haz. D. Caplan. Cambridge, MA: MIT Press.
Goldman, P. S. 1971. Functional development of the prefrontal cortex in early life and the problem of neuronal plasticity. *Experimental Neurology* 32.
Goldman-Rakic, P. 1990. The prefrontal contribution to working memory and conscious experience. *The Principles of Design and Operation of the Brain. Experimental Brain Research*, Series 21, yay.haz. J. C. Eccles ve O. Creutzfeldt. Heidelberg: Springer-Verlag.
Gould, S. J. 1977. *Ontogeny and Phylogeny*. Cambridge, MA: Belknapp.
Gray, Jeffrey. 2004. *Consciousness: Creeping Up on the Hard Problem*. Oxford: Oxford University Press.
Griffin, D. R. 1982. Animal communication as evidence of thinking. İçinde: *Language, Mind, and Brain*, yay.haz. T. W. Simon and R. J. Scholes. Mahwah, NJ: Erlbaum.
Guiard, Y. 1980. Cerebral Hemispheres and Selective Attention. *Psychologica* 46.
Hardcastle, V. G. 1995. *Locating Consciousness*. Amsterdam: John Benjamins.
Harth, E. 1983. *Windows on the Mind: Reflections on the Physical Basis of Consciousness*. New York: Quill.
Hassler, R. 1978. Interaction of reticular activating systems

for vigilance and the truncothalamic and pallidal systems for directing awareness and attention under striatal control. İçinde: *Cerebral Correlates of Conscious Experience: Proceedings of an International Symposium* (No. 6). Amsterdam: Kuzey Hollanda.

Hawking, S. 1988. *A Brief History of Time*. Londra: Bantam Press.

Hofstadter, D. R. ve D. C. Dennett. 1982. *The Mind's I: Fantasies and Reflections on Self and Soul*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.

Hoyle, F. 1983. *The Intelligent Universe*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Humphrey, N. 1984. *Consciousness Regained*. Oxford: Oxford University Press.

James, W. [1904] 2001. Does consciousness exist? In *How to Build a Mind*, ed.

Igor Aleksander, *Maps of the Mind*, Steven Rose (yay.haz.). New York: Columbia University Press.

Johnson, M. 1987. *The Body in the Mind: The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason*. Chicago: University of Chicago Press.

Kauffman, S. A. 2008. *Reinventing the Sacred: A New View of Science, Reason, and Religion*. New York: Basic Books.

Khroustov, G. F. 1968. Formation and highest frontier of the implemental activity of anthropoids. İçinde *VII International Congress on Anthropology, Ethnology, Science*, cilt 3, Moscow.

Kinsbourne, M., yay.haz. 1978. *Asymmetrical Function of the Brain*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kinsbourne, M. 1982. Hemispheric specialization and the growth of human understanding. *American Psychologist* 37.

Koch, C. 2012. Finding free will. *Scientific American Mind* 23 (2).

Kornhuber, H. H. 1978. A reconsideration of the brain-mind problem. In *Cerebral Correlates of Conscious Experience: Proceedings of an International Symposium* (no. 6). Amsterdam: Kuzey Hollanda.

Krantz, G. S. 1961. Pithecantropine brain size and its cultural consequences. *Man* 2 (103).

Lakoff, G. 1987. *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind*. Chicago: University of Chicago Press.

Lakoff, G., and M. Johnson. 1980. *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press.

Langacker, R. W. 1990. *Concept, Image, and Symbol: The Cognitive Basis of Grammar*. New York: Mouton de Gruyter.

Leakey, R. E. 1981. *The Making of Mankind*. New York: E. P. Dutton.

Le Doux, J. E. 1986. Brain, mind, and language. In *Mind and Brain: Dialogues in Cognitive Neuroscience*, yay.haz. J. E. Le Doux and W. Hirst. Amsterdam: Kuzey Hollanda.

Lenneberg, E. H. 1967. *The Biological Foundations of Language*. New York: Wiley.

Libet, B. 1978. Neuronal vs. subjective timing for a conscious sensory experience. İçinde: *Cerebral Correlates of Conscious Experience: Proceedings of an International Symposium* (no. 6). Amsterdam: Kuzey Hollanda.

Libet, B. 1990. Cerebral processes that distinguish conscious experience from unconscious mental functions. İçinde *The Principles of Design and Operation of the Brain: Experimental Brain Research*, Series 21, yay.haz. J. C. Eccles and O. Creutzfeldt. Heidelberg: Springer-Verlag.

Libet, B. 2004. *Mind Time: The Temporal Factor in Consciousness*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
Lorenz, K. 1978. *Behind the Mirror: A Search for a Natural History of Human Knowledge*. New York: Mariner Books.
Luria, A. 1973. *The Working Brain: An Introduction to Neuropsychology*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
Lyons, J. 1977. *Chomsky*. Hassocks: Harvester Press.
MacKay, D. M. (1978). What determines my choice? İçinde: *Cerebral Correlates of Conscious Experience: Proceedings of an International Symposium* (no. 6). Amsterdam: Kuzey Hollanda.
Marshall, J. C. 1980. On the biology of language acquisition. İçinde: *The Biological Studies of Mental Processes*, yay.haz. D. Caplan. Cambridge, MA: MIT Press.
Mateer, C. A. 1983. Motor and perceptual functions of the left hemisphere and their interaction. İçinde: *Language Functions and Brain Organisation*, yay.haz. S. J. Segalowitz. Londra: Academic Press.
Maynard Smith, J., and E. Szathmary. 1995. *The Major Transitions in Evolution*. Oxford: Oxford University Press.
Maynard Smith, J., and E. Szathmary. 2009. *The Origins of Life: From the Birth of Life to the Origins of Language*. Oxford: Oxford University Press.
Milner, B. 1978. Clues to the cerebral organisation of memory. In *Cerebral Correlates of Conscious Experience: Proceedings of an International Symposium* (no. 6). Amsterdam: Kuzey Hollanda.
Minsky, M. 1985. *The Society of Mind*. New York: Simon & Schuster.
Mithen, S. 1996. *The Prehistory of the Mind: A Search for the Origins of Art, Religion, and Science*. Londra: Thames & Hudson.

Monod, J. 1972. *Chance and Necessity: An Essay on the Natural Philosophy of Modern Biology*. Londra: Collins.

Mountcastle, V. B. 1979. An organising principle for cerebral function: The unit module and the distributed system. In *The Mindful Brain: Fourth Study Program of the Neurosciences Research Program*, yay.haz. F. O. Schnitt and F. G. Worden. Cambridge, MA: MIT Press.

Mountcastle, V. B. 1990. The construction of reality. In *The Principles of Design and Operation of the Brain: Experimental Brain Research*, Series 21, yay.haz. J. C. Eccles ve O. Creutzfeldt. Heidelberg: Springer-Verlag.

Nagel, T. 1965. Physicalism. *Philosophical Review* 74:339–356.

Netley, C., ve J. Rovet. 1983. Relationships among brain organisation, maturation rate, and the development of verbal and nonverbal ability. İçinde: *Language Functions and Brain Organisation*, yay.haz. S. J. Segalowitz. Londra: Academic Press.

Oakley, D. A. 1985. Animal awareness, consciousness, and self image. In *Brain and Mind*, yay.haz. D. A. Oakley. New York: Methuen.

Oakley, D. A., and L. C. Eames. 1985. The plurality of consciousness. *Brain and Mind*, yay.haz. D. A. Oakley. New York: Methuen.

O'Keefe, J. 1985. Is consciousness the gateway to the hippocampal cognitive map? A speculative essay on the neural basis of the mind. İçinde: *Brain and Mind*, yay.haz. D. A. Oakley. New York: Methuen.

Ornstein, R. E. 1972. *The Psychology of Consciousness*. San Francisco: Freeman.

Penrose, R. 1994. *The Shadow of the Mind*. Londra: Oxford University Press.

Pinker, S. 1994. *The Language Instinct: How the Mind Creates Language*. New York: Wm. Morrow.
Ploog, D. 1979. Phonation, emotion, cognition, with reference to the brain mechanisms involved. In *CIBA Foundation Symposium* 69 (New Series): *Brain and Mind, Excerpta Medica*. Amsterdam: Kuzey Hollanda.
Porter, G. 1971. *Molecules to Man*. Londra: Heinemann.
Posner, M. I. 1993. Seeing the mind. *Science* 262.
Premack, D. 1986. *Gavagai! or The Future History of the Animal Language Controversy*. Cambridge, MA: MIT Press.
Ringle, M. 1982. Artificial intelligence and semantic theory. In *Language, Mind, and Brain*, yay. haz. T. W. Simon and R. J. Scholes. Mahwah, NJ: Erlbaum.
Rose, S. 1973. *The Conscious Brain*. Londra: Weidenfeld & Nicolson.
Sagan, C. 1977. *The Dragons of Eden*. New York: Random House.
Sagan, C. 1980. *Broca's Brain*. Londra: Hodder & Stoughton.
Schrödinger, E. 1967. *What Is Life? The Physical Aspects of the Cell, Mind, and Matter*. Cambridge: Cambridge University Press.
Searle, J. R. 1992. *The Rediscovery of the Mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
Singer, I. B. 1991. *In My Father's Court*. New York: Farrar, Straus & Giroux.
Sommerhoff, G. 1974. *Logic of the Living Brain*. Londra: Wiley.
Sperry, R. W. 1976. A unifying approach to mind and brain: Ten-year perspective. İçinde: *Progress in Brain Research*, cilt 45: *Perspectives in Brain Research*, yay.haz. M.A. Corner and D. F. Swaab. Amsterdam: Elsevier.
Springer, S. P., ve G. Deutsch. 1981. *Left Brain Right Brain*. San Francisco: W. H. Freeman.

Stapp, H. P. 1996. The hard problem: A quantum approach. In *Explaining Consciousness: The Hard Problem*, yay.haz. J. Shear. Cambridge, MA: Bradford Books, MIT Press.
Strawson, G. 1994. The impossibility of moral responsibility. *Philosophical Studies* 75 (1–2):5–24.
Strawson, G. [1998] 2011. Free will. In *Routledge Encyclopedia of Philosophy*, yay.haz. E. Craig. Londra: Routledge.
Szentagothai, J. 1993. Self organization: The basic principle of neural functions. İçinde *Theoretical Medicine 14*. Amsterdam: Kluwer Academic.
Teilhard de Chardin, P. 1959. *The Phenomenon of Man*. New York: Harper & Row.
Tennant, N. 1984. Intentionality, syntactic structure, and the evolution of language. İçinde: *Minds, Machines, and Evolution: Philosophical Studies*, ed. C. Hookway. Cambridge: Cambridge University Press.
Tobias, P. 1990. Some critical steps in the evolution of the hominid brain. In *The Principles of Design and Operation of the Brain: Experimental Brain Research*, Seri 21, yay. haz. J. C. Eccles and O. Creutzfeldt. Heidelberg: Springer-Verlag.
Torey, Z. L. 2009. *The Crucible of Consciousness: An Integrated Theory of Mind and Brain*. Cambridge, MA: MIT Press.
Trevarthen, C. 1979. The tasks of consciousness: How could the brain do them? İçinde: *CIBA Foundation Symposium* 69 (New Series): *Brain and Mind, Excerpta Medica*. Amsterdam: Kuzey Hollanda.
Weinberg, S. 1978. *The First Three Minutes: A Modern View of the Origin of the Universe*. Glasgow: Fontana/Collins.
Whorf, B. L. 1956. *Language, Thought, and Reality*. Cambridge, MA: MIT Press. Revize basım, 2012.
Wilson, E. O. 1978. *On Human Nature*. Cambridge, MA:

Harvard University Press.
Wu, K. C. 1982. *The Chinese Heritage*. New York: Crown Publishers.
Zeman, A. 2009. *A Portrait of the Brain*. Londra: Yale University Press.
Zimmer, C. 2011. 100 Trillion Connections. *Scientific American*, Ocak.

DİZİN

C-Ç

D

E

F

G

H

I-İ

J

K

L

M

N

O

P

ZOLTAN TOREY 21 Kasım 1929'da, Budapeşte'de doğdu. 2. Dünya Savaşı sırasında Macaristan'da, Nazi işgali altında zor günler yaşadı. 1945'te Ruslar Macaristan'a girdiğinde babası tutuklandı ve Torey, burjuva çocuğu olduğu gerekçesiyle üniversite olanağından yararlanamadı. 19 yaşındayken Avustralya Melbourne'e göç etti. Sidney Üniversitesi'nde okurken geçimini sağlamak için çalıştığı pil fabrikasında kötü bir kaza geçirdi. Bir akü asit kabının patlamasıyla boğazında hem konuşmasını hem sindirim sistemini etkileyecek bir hasar oluştu ve daha da kötüsü gözlerini kaybetti.
Bu şartlara rağmen psikoloji ve felsefe bölümlerini tamamladı ve 30 yıl klinik psikolog olarak çalıştı.
Kazadan sonra hayatının hedefini zihin, beyin ve bilinç problemi üzerine bir kitap yazmak olarak belirledi. 12 yıllık çalışmanın ardından 1999 yılında *Bilincin Potası (The Crucible of Consciousness)* isimli kitabı, 2003 yılında da Oliver Sacks'ın giriş yazısı ile *Out of Darkness* kitabı yayımlandı.
2014 yılında *Bilinçli Zihin* kitabının son düzeltmelerini yaptığı sırada 85 yaşında hayatını kaybetti. Kitap ölümünden sonra, 2014 sonbaharında yayımlandı.

Nasıl oluyor da beyni oluşturan bir yığın nörondan insan zihni meydana gelebiliyor? Beyin nasıl özfarkındalık, işlevsel otonomi, dil ve düşünme becerisi edinip kendini ve dünyayı anlayabiliyor? Bu kitapta Zoltan Torey insan zihnini yaratan evrimsel atılımı anlaşılır ve özlü bir şekilde açıklıyor.





 pankitap.com

 panyayincilik

 PanYayincilik

 PanDukkan

ISBN: 978-605-9646-66-6

